第 2.0 版　　2015.09.30

マルチローターヘリコプター
安全ガイドライン

ミニサーベイヤーコンソーシアムネクスト

【注意】
本ガイドライン 2.0 版は、改正航空法の施行前に作成されたものです。
改正航空法の施行（2015 年 12 月）に合わせて定められる諸規則に従い、今後継続的に見直し、改訂を行ってまいります。
現時点（2015 年 10 月）における本ガイドラインの記載と、今後定められる施行規則等とはその内容に矛盾する場合がありえますことをご了承ください。

目　次

第１章　概要
　第１項　目的　・・・

第９項　運用の実施　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３１
第１０項 運用上留意する事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３７
第 6 章 顧客管理指針
第１項　目的　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３９
第２項　販売者の義務・留意事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３９
第３項　販売時顧客管理　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３９
第４項　運用時機体管理　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４０
第５項　廃棄要領　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４１
第 7 章 遵法
第 1 項 全般　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４２
第 2 項 法令概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４４

謝辞

改版履歴

版数	改版内容	改版月日	備考
1	初版制定	2014.04.28	
1.1	最終頁に日本産業用無人航空機(JUAV)協会への謝辞、表紙への注釈を追加	2014.07.03	
2.0 β	ミニサーベイヤーからマルチローターヘリコプター全般への安全ガイドラインの拡大	2015.09.14	(理事会審議用)
2.0	マルチローターヘリコプター全般の安全ガイドライン	2015.09.30	

第１章　　概　要

第１項　目的

本ガイドラインは、マルチローターヘリコプター（以下「MRH」と称する。）の安全な運用を確保するための必要事項を定めるものである。安全な運用とは運用者の生命及び第三者の生命、身体及び財産を脅かさないことを意味する。

本ガイドラインにおいては、現在（2015 年 7 月）における技術水準に基づきMRHを設計する場合の製造者が注意すべき事項を示すと共に、その実力に鑑み、MRHの運用者、所有者が遵守すべき運用上の注意事項、ならびにMRHを反社会的な行為もしくは幇助に使わせないための製造者および販売業者の注意すべき点を示すものである。

第２項　対象

本ガイドラインは、原則として日本国内で運用されるＭＲＨ（→第３項（１））を対象とする。

その他の機種（固定翼、回転翼（シングル・ロータ）により飛行する飛行機、滑空機、飛行船、係留気球、無人自由気球、凧等）は本ガイドラインの対象からは除外するが、それらの機種に対して本ガイドラインを準用することは妨げない。

尚、個別に条件指定を行う場合を除き、本ルールにおいては原則用途（→第３項（２））による区別は設けない。

また、本ガイドラインの対象となる機体を海外で運用する場合は、本ガイドラインとは別に運用する当該国の法律等に適合している必要がある。本ガイドラインと当該国の法律に差異がある場合には、本ガイドラインの趣旨は勘案しつつ、当該国の法律が優先される。

第３項　定義

本ガイドラインで使用する用語の定義について下記に示す。

（１）ＭＲＨとは、電動の推進装置による複数の回転翼の推力により自重を支持し、人が乗らずに航空の用に供することができ、業務用／研究用に使用する 25Kg（55lb）以下の無人飛行体のことをいう。ＭＲＨには機上の飛行制御系統等の装置のみで所定の経路を自動的に飛行する自律型機、及びラジコン機のような遠隔操縦と自律機能の両方を具備するものがある。

（２）用途には業務用と娯楽用（ホビー用）とを定める。

業務用とはＭＲＨを使用することにより金銭収益、業務宣伝、顧客提案等、外部からの利益・報酬を得る活動またはそれらの利益・報酬を期待して行う活動を言う。

娯楽用とはＭＲＨの飛行を楽しむことを目的として前述の業務用を目的としない活動をいう。

（３）運用地域とは、ＭＲＨを飛行させる地域、及び、操縦装置が設置される地域を言う。本ガイドラインにおいては、運用地域とは原則として無人地帯及び第三者も含め飛行するエリア全域の人及び財産の安全を確保できる地域を対象とする。

無人地帯とは、ＭＲＨの運用時に地上に人間がいない、もしくは過疎な地域をいう。

過疎とは運用に参加している人員、もしくは運用を周知された第三者など、上空からの危険性を十分に認識し、緊急時に退避可能な少数の人員のみが存在する状態をいう。

（４）ＭＲＨに関わる人員の定義を以下に示す。

製造者：ＭＲＨの設計・製造を行う者をいう

販売者：製造者からＭＲＨの提供を受けその販売を行う者をいう。輸入業者を含む。

運用者：ＭＲＨを運用する者の総称をいう。所有者、操縦者、整備者が含まれる。

所有者：製造者、販売者、運用者に関わらず、そのＭＲＨの所有権を有する者をいう。

操縦者：ＭＲＨを直接的に飛行させる者をいう。操縦者にはマニュアル操作を行う遠隔操縦者（「リモートパイロット」と称する）と飛行経路点指示等を行う自律操縦者（「ナビゲーター」と称する）とがある。

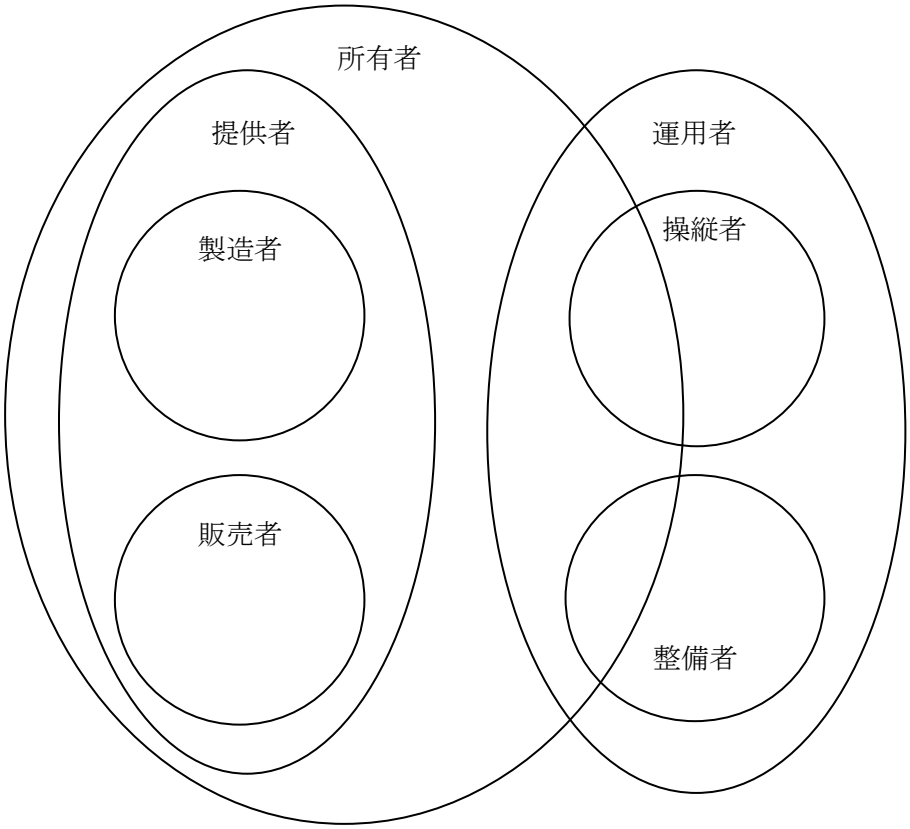
整備者：ＭＲＨの保守・メンテナンスを行う者をいう。

提供者：製造者、販売者の両者をいう

以上の関係を下図に示す。

（５）目視内とは、操縦者（主としてリモートパイロット）が目視誘導制御を行える範囲（一般的には５０～１００m程度、機体の大きさにも依存する）をいう。

目視外とは、前述の目視内を超える範囲をいう。目視外であっても電波による管制が可能な範囲を RLOS（Radio line-of-sight：電波管制範囲内）という。



図．製造者／販売者／運用者等の関係整理図

第４項　安全確保の仕組み

ＭＲＨの提供者・運用者は、設計・製造、販売、運用、保守・点検、廃棄の各フェーズにおける追跡可能性（traceability） に配慮する必要がある。そのための安全確保の仕組みを付表１に示す。

本ガイドラインの第２章以降に、ＭＲＨの安全な運用を図るために必要な事項について具体的に記述する。本項では安全確保の仕組みの概要について記述する。

付表１　安全確保の仕組み

章番	項目	安全確保の概要
第２章	設計	・ ＭＲＨの設計者に対し安全確保のために留意すべき基本的な要件を示す。 ・ 機能・性能、堅牢性、耐久性、耐環境性、障害検知等について指針を示す。 ・ 設計プロセスの管理について指針を示す。 ・ 設計に対する性能確認に関する指針を示す。
第３章	保守点検	・ 点検整備に関わる運用者の義務を示す。 ・ 点検整備作業について示し、一般的な点検整備に必要な事項を例示する。 ・ 定期点検の原則的な手順について示す。
第４章	操縦者資格	・ 操縦者が備えるべき要件（年齢、身体条件、資格等）について規定する ・ 教習システムの構築について指針を示す。
第５章	運用	・ 運用全般の共通的注意事項を示す ・ 運用地域の設定等における注意事項、禁止事項を示す。 ・ 運用者の注意事項、禁止事項を、共通事項、目視内／目視外の場合に分けて示す。 ・ プライバシー侵害等留意すべき事項に関する指針を示す。
第６章	顧客管理	・ 販売者の販売時の義務、留意事項について指針を示す。 ・ 販売時顧客管理と運用時機体管理について望ましい管理形態を示す ・ 特に業務用ＭＲＨの廃棄方法について法令との関係を元に指針を示す。
第７章	遵法	・ ＭＲＨ利活用に関連する法令・規制等について概要を示す。

第５項　基準の改訂及び運用

本ガイドラインの改訂及び運用のルールは下記とする。

（１）　改訂

ミニサーベイヤーコンソーシアムネクスト（以下、コンソーシアムという）会員の提起に基づき検討を行い、コンソーシアムの総会にて理事会の承認を得て改訂を行う。

ガイドラインの見直しは原則として年１回とするが、緊急の案件が生じた場合はその都度改訂を行う。

（２）運用

①本ガイドラインは　コンソーシアムから提供され、原則無償にて使用することができる。但し、本ガイドラインを他の資料等に引用する場合には、ミニサーベイヤーコンソーシアムクスト「マルチローターヘリコプター安全ガイドライン」からの引用であることを明記しなければならない。また、引用部分についての有償再販、著作権はこれを認めない。

②ＭＲＨの運用の責は主体的に運用を行う所有者が負うものとする。従って本ガイドラインに従ったにも関わらず発生した事故・損害等についてコンソーシアムは一切責任を負わない。

③ＭＲＨの運用に当たって、そのＭＲＨを供給する企業・組織が規定する講習にて本ガイドラインについての説明を行うことが望ましい。

第２章　　設計指針

第１項　目的

本章はMRHを設計･製造する者が安全確保のために留意すべき基本的な事項について指針を示すものである。

第２項　対象

本設計基準はMRHのうち、自律飛行機能のみ又は自律飛行機能と遠隔操縦飛行機能の双方を有するMRHを対象とする。MRHの定義は 第1章 第3項(1)の通りである。

第３項 設計安全指針

（１）機能・性能

①機能・性能については、製造者の自主基準による。ただし、それらは法律等で定める範囲を逸脱しないものであること。また、特別な理由がない限り、ＭＲＨは第三者に対する十分な視認性を有すこと。

②製造者は、機体の安全に関わる機能・性能、構造及び飛行の運用制限（飛行可能高度、電波状況・風速・温度・天候等環境条件・機体全備重量と天候と飛行時間の関係・安全装備・許容重心位置の範囲等）等を販売者・運用者に対して明示する。また、重心位置の計測方法も提示すること。

【補足】機体全備重量と天候（特に風が強いと姿勢制御での電池消耗が激しい）により電池消費量が変化するため、飛行時間で制限することとになる。また安全装備は、プロペラガード、パラシュート等を考えることができるため、使用環境、目的等で選択すべきである。重心位置が極端に変化する場合は飛行性能、電池消耗に大きく影響すると考えられるので、運用者に明示する必要性がある。

③機体全備重量とは、機体の離陸・飛行時の全ての重量をさし、機体重量、オンコン部品（機体に装着したままで整備する部品）重量、バッテリ重量、その他装備品すべての重量を合算した重量をいう。

④GPS などの搭載センサによりプログラム飛行や自動帰還等の自律的飛行が可能な機体、無線カメラなどにより機体視線でモニターしながら遠隔操縦できる機体については飛行可能な範囲やエリアに制限を設ける等、別途法律・条令等で定められる特定区域への侵入が行えないような設計を行うこととし、それによれない場合（既販売品等）、には適正な代替策を講じるものとする。

⑤GPS 受信機などのセンサを搭載しプログラム等による自律飛行が可能な機体、無線カメラなどにより機体視線でモニターしながら遠隔操縦できる機体については、認証・登録が行える機体ＩＤを有すること。また、登録記号等のマーキングを行うこと。機体が小さすぎて十分な大きさに表示できない場合は可能な範囲で最も大きくなるように表示すること。

【補足】機体ＩＤについては機体の所有者、連絡先等を解明できる手段として機体に付与する。具体的には法律・政令等で定める方法に従うものとする。また前記で規定されない場合においても同等の手段を講じる。手段としては以下に一例を示す。

・機体に機体番号（製造番号）、製造者、連絡先を記載したシールを貼付する。
・上記記載内容の銘版を取り付ける。
尚、機体 ID の表示については少なくとも第三者が機体を分解せずにすぐ分かる箇所に明記されるべきであることに配慮すること。

⑥製造者は、安全を確保できない装備品、落下装置、その他攻撃性・有毒性があると認められる装備品については、これを搭載してはいけない。ただし、業務目的であり、正しい安全な用途として用いることができる装備に関しては、細心の注意義務を払うことを取扱説明書に明記し、関係機関への承認を得た場合は、この限りではない。

【補足】アメリカで実験されたマルチコプターに銃を搭載した動画がニュースで話題になったが、これを防止することを目的として追記した。ただし提供者が搭載をできる機構を防止することは技術的に困難であるので、標準搭載品としては開発しないこととしている。また、イベントでのキャンディードロップ等の落下装置は、運用目的と安全な運用方法、イベント参加者にはキャンディードロップを行う等の事前説明を行うことを取扱説明書に明記する必要がある。

（２） 堅牢性
①通常の運用に耐えうる堅牢性を有すること。

②堅牢性として性能諸元に規定する項目（最大荷重、最大加速度、固有振動数、アーム強度、プロペラ荷重、耐落下・振動・衝撃等）の値は、製造者の自主基準による。

③製造者はＭＲＨの運用に際して最大値以上がかからない機能上の仕組みを考慮し、それによれない場合には、取扱説明書等への明記により操縦者に熟知させるようにつとめる。

（３）耐久性
①製造者は機体の耐久性に関するリスクについて認識し、その認識を運用者と共有するようにつとめる。

②業務用ＭＲＨにおいては実証された耐久性及び経験から推定される耐久性に基づき機体、構成品、部品の廃棄時間・交換時間を規定し、運用者に熟知させるために取扱説明書等に明記する等の手段を講じる。

③業務用ＭＲＨの設計・製造においては、製造者は性能諸元に規定する耐久時間以上或いははそれに相当する条件にて飛行テスト and/or 地上テストを実施し、耐久性に関して実証条件および実証結果を記録として残すこと。

④耐久性については実証データの裏付け無しに具体的な性能を運用者に謳ってはならない。

⑤オンコン部品（機体に装着したままで整備する部品）については、点検間隔と合否判定基準を明確に規定し取扱説明書等に明記することにより運用者に熟知させること。

（４）環境性

①製造者は、運用に当たって制約となる環境条件（温度、湿度、気圧（運用高度）、風速、天候等）について、操縦者に熟知させるために取扱説明書等に明記する等の手段を講じる。

（５）安全性

①ＭＲＨの設計においては、飛行状態もしくは通信状態に故障または異常が発生した場合の処置を明確化し、事象に応じたて安全を確保する 対策を講じる。

②故障または異常が発生した場合は、制御不能状態で飛行を継続させない。故障または異常発生時の最終手段としてその場に強制墜落させる。

③上記②を実現するために離陸前、並びに飛行中、安全な飛行に必要な機能はモニターされ、異常が発見された場合、地上局から対策指令がなされ得ること。また、所定時間以内に対策指令がなされない場合、自動で対策が取られる機能を組み込むことが望ましい。
対策とは予定不時着場への帰投降下、飛行停止（動力停止、パラシュート開傘）などをいう。
また、異常が発見された場合の対処方法は運用者に熟知するために取扱説明書などに明記しマニュアル化するなどの手段を講ずる。

④事故発生時に原因を調査するための飛行諸元を記録できる機能を有すること。

（６）障害の検知

ＭＲＨの設計時には、自律飛行に影響を与えるセンサ障害等が検知できる仕組みをつとめて組み込む。

（７）セキュリティ

① MRH はその通信の傍受により、個人情報やパスワード等の秘匿されるべき情報が漏洩しないよう対策が行われていること。

② MRH は、通信への割り込みにより第三者にコントロールを奪われないよう対策が行われていること。実用的な侵入手段が公知となった際には、すみやかに対策を講ずること。

（８）設計プロセスの管理

①ＭＲＨの新規設計、改修設計について製造者は適正な設計がなされているかを審査するプロセスを規定する。

②製造者および認証団体が定める範囲を超えて販売者もしくは運用者が無断でＭＲＨに改造・変更を加えてはならない。尚、変更には搭載物の交換も含む。

【補足】尚、製造者（及び認証団体）は変更可能な範囲を明確に示すこと。

第４項 性能確認指針

（１）ＭＲＨの製造者は、設計に基づいた安全に関わる機能・性能を実証試験もしくは設計計算に基づき確認しなければならない。

（２）ＭＲＨの販売者、運用者は設計者が明示している安全に関わる機能・性能について、それが期待通りに機能することを確認し、記録に残すこと。その確認のために製造者は運用者に対して必要な情報提供を行うこと。

（３）性能確認は以下の２つの場合において行う。

①新たに開発又は輸入する場合

②既に性能確認されている機体に機能上重要な変更を行った場合

尚、機能上重要な変更とは次のものを指す。

ａ）安全システム上の大きな変更

ｂ）使用するユーザーにとって、取扱いに大きな影響の出る変更

ｃ）ソフトウェアのうち、飛行性能や信頼性に影響する箇所の変更

第５項　性能確認試験

性能確認試験では実機を用いて、例えば性能に記載された最大許容離陸重量*によるフライトを行い、操縦者によらない自律飛行ができることを確認する等、極力直接的な手段によること。

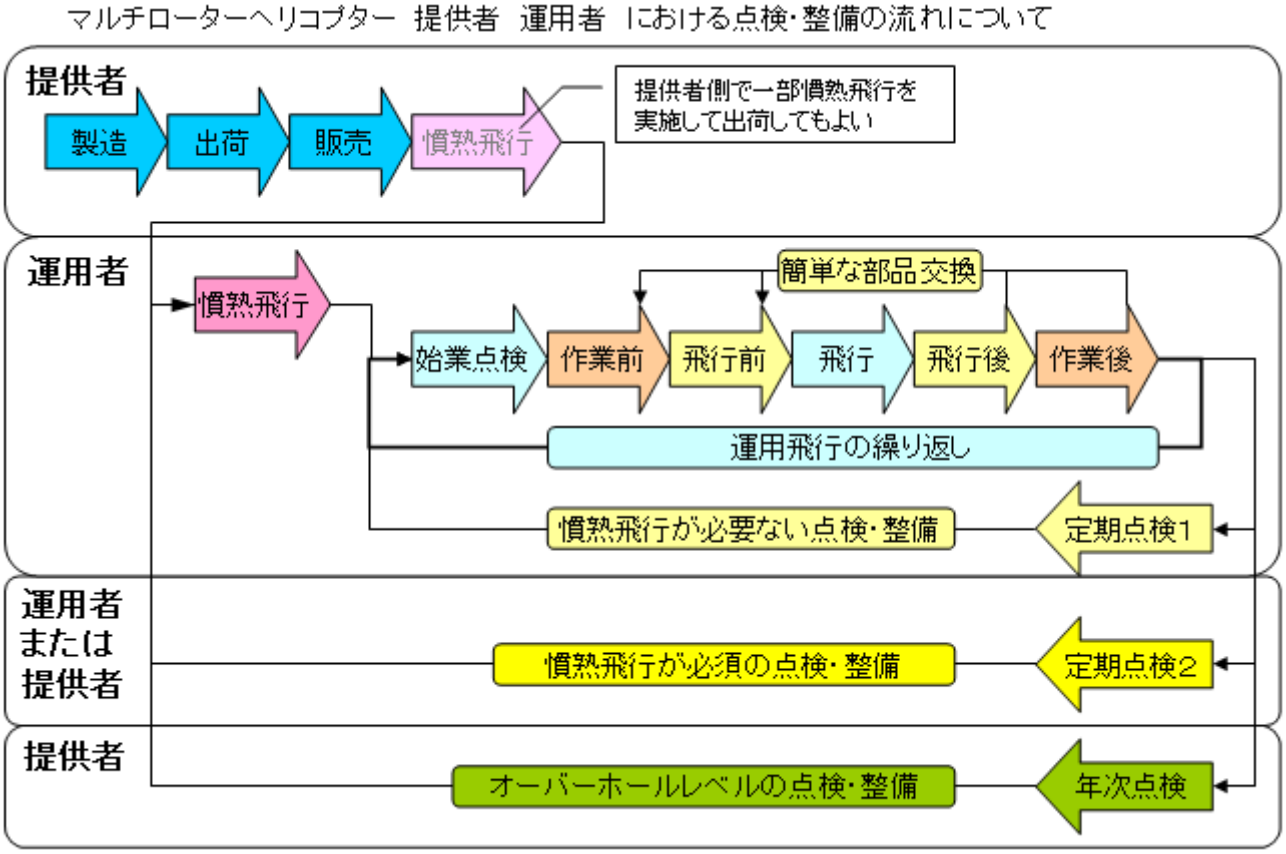
但し、同一設計による機体に対して、２号機以降が同等の性能を有すると考えられる場合には初号機の性能確認試験をもって代えることができる。

＊ 実運用上許容される最大離陸重量とし、飛行試験時に適用される重量をいう。一般に言う最大離陸重量とは異なり実際に搭載できる重量を示した値と定義する。

第３章　　保守点検指針

第１項　目的

本章は、業務用ＭＲＨの安全な運用を継続するために必要な点検整備（定期点検、修理改造、部品交換等）内容についての指針を示すものである。尚、航空スポーツ、娯楽用ＭＲＨについても可能な範囲で本指針を準用することが望ましい。（本章においては特に断らない限り、ＭＲＨとは業務用ＭＲＨをいう）



製造点検：製造者が工作時に行う点検。
出荷点検：出荷時に行う点検。
販売点検：販売時に行う点検。
慣熟飛行：運用者が運用前に実際に飛行させて行う訓練と点検、提供者が一部実施してもよい。
始業点検：運用者が操縦者の始業点検を実施する。
作業前点検：作業を開始する前に１度実施する点検・整備。
飛行前点検：飛行直前に実施する点検・整備。
飛行点検：飛行直前に操縦者が実施する点検・調整。
飛行後点検：飛行直後に実施する点検・整備。
作業後点検：作業終了後に実施する点検・整備。
定期点検１：一定期間、一定稼働時間時に実施する点検・整備、慣熟飛行は必要ないレベル。
定期点検２：一定期間、一定稼働時間時に実施する点検・整備、慣熟飛行が必要になるレベル。
年次点検：一定期間、一定稼働時間時に実施するオーバーホール。

【補足】点検・整備のありようについて、関係者別に点検・整備・調整を実施することができる全てのタイミングを運用の流れに従い整理した。技術や品質の向上で将来的に省略できうる点検項目はありえると考えられるが、現状ではすべてについて検討することの重要性を理解してもらうために本図を記載した。

第２項　ＭＲＨ所有者・提供者・運用者の義務

（１）ＭＲＨの所有者は、安全を確保するために、提供者が定める手順に従い適正な点検を実施すること。提供者は適正な保守・点検作業を定め、取扱い説明書等に明示する。所有者ならびに運用者は提供者の保守・点検作業を適正に実施して、整備では提供者に指定された部品等を使用する。

【補足】取扱説明書等には、整備の工具等についても種類、規格、取り扱い方法等を明確に示すものとする。たとえば、「プロペラナットはトルクレンチを用いて数ｇのトルクで締め付けること」等の記述を行い、所有者ならびに運用者は、それに従うこと。

（２）日常の保守点検として、運用者は操縦者に対して始業点検を確実に実施して始業点検簿に記録する。始業点検の内容については提供者に問い合わせること。

（３）ＭＲＨに搭載する装備品の提供者は適正な保守・点検作業に定め、取り扱い説明書に明示すること。また飛行の安全を満たすための搭載条件を取り扱い説明書に明示すること。運用者は、ＭＲＨに搭載する装備品について、装備品の提供者が定める取り扱い説明書に従って、機種ごとに定められたペイロードの範囲での搭載とすることはもちろん、バランスを崩さずに飛行できる状態となること、飛行中に落下することのないことを点検すること。

【補足】ペイロードとして搭載する装備品については、例えばカメラやジンバルが含まれる。

（４）運用者は運用に先立って慣熟飛行により機体および付随する全システム、搭載物の点検をおこない、適切な保守整備がおこなわれていること、安全に飛行を実施できる状態であることを確認しなければならない。提供者は、慣熟飛行を代行することはできるが、その点検内容を運用者に伝え、運用者は提供者が実施できていない慣熟飛行点検項目を消化する慣熟飛行を実施しなければいけない。

【補足】本項では慣熟点検という業務を明確に定義して表現した。慣熟点検とは、安全を確保した環境で、実際の点検飛行を実施して、信頼性の確認、操縦者向けの微調整を実施することをいう。製品の信頼性が非常に高くなることにより、慣熟点検の点検項目は少なくすることはできるであろうが、最終的には操縦者向けの微調整は発生することになるので、必要な点検と受け止めることができる。

（５）ＭＲＨにおいては、所有者、または運用者は定められた飛行時間、それに達していない場合は定められた期間によって必要な点検整備、部品交換等を行う。または交換作業を代行できる適正な機関に交換作業を委託することができる。

【補足】所有者が必ずしも運用場所に同行するとは限らないことから、飛行時間を実質的にカウントできる運用者も点検開始時期についての判断を行うこととする。

（６）操縦者は飛行に先立って機体や装備が該当操縦者向けの適切な調整、設定となっていることを確認しなければならない。運用者は、操縦者の必要とする適切な調整、設定を行うことを妨げてはいけない。

【補足】操縦者は最後の点検の要であり、操縦感覚が異なる等により安全に飛行できない事例が考えられる。よって、個々の操縦者の調整、設定は重視しなければならない。

（７）操縦者が飛行中の自律制御装置の故障等に対しての対処が充分にできるように、違和感無く危険回避の操作ができるように点検・調整をしておかなければいけない。

【補足】例えば、一般的にはマニュアルモードはコントローラーソフトウエア故障時でも最も信頼性が高い仕様になっていることが想定される。よって、緊急時の墜落直前の対策として、マニュアルモード切替での飛行を違和感なく操作できるような調整を行っておくことが必要である。また、パラシュート装備の機体については、危険回避の降下のためにパラシュートを違和感なく操作できるような点検・調整を含む。尚、危険回避操作についてはテクノロジーの進化に伴い、上記に限らず適宜最大限の機能発揮が可能となるように調整や点検を実施することが必要である。

（８）操縦者が飛行の最中、飛行の前後にあたっては、運用者は周囲の状況に充分に注意を払い、安全を確保できる状況の確保に努めなければいけない。また、操縦者が充分に操縦に集中できるように配慮しなければいけない。

第３項　点検整備指針

（１）点検整備内容については、製造者、及び該当機種毎に異なるため、製造者または販売者は機種ごとに点検整備内容を制定すること。

【補足】製造者が特に海外製品の場合、安全確保のためには、日本の提供者が日本語マニュアル等を作成、独自の機体評価と日本の事情に見合ったカスタマイズを実施して機材を提供する必要があることを提供者は認識すること。

（２）点検とは、定期的または不定期に行うＭＲＨの形状・機能・動作状態の確認作業を行う。整備とは必要に応じた修理、改造、部品交換等を言う。調整とは、整備に頼らずに、操縦者の特性に合わせるように設定を変更することを言う。

（３）製造者もしくは販売者は該当機種の点検整備について、取扱説明書等に必要事項を記載する。ＭＲＨの点検整備に関連して製造者もしくは販売者が取扱説明書等に記載するべき事項の例としては以下の項目を参考に製造者もしくは販売者が独自に設定するものとする。

①点検・整備のレベル

・始業点検：操縦者の体調、資格等を始業時に運営者が確認する。
・慣熟点検・整備：機体毎の初期調整と点検。
・作業前点検・整備：ファーストフライト前に実施する点検・整備。
・飛行前点検・整備：フライト毎、飛行前に実施する点検・整備。
・飛行点検・調整：操縦者が地上付近で操作性等を点検・調整を行う。
・飛行後点検：フライト毎、飛行後に実施する点検・整備。
・作業後点検：当日の作業が終了した時点で実施する点検・整備。
・定期点検1：隔週または15フライト毎（フライト回数は機種により変更する）
・定期点検 2：月１回または45フライト毎（フライト回数は機種により変更する）

・年次点検:年に1度実施する(オーバーホール)
・調整・修理・保守:調整・修理・保守が必要な時

②点検整備に必要とされる技能・技量の概要
・資格（無線技士等）
・法知識（電波法、航空法、電気機器安全規則等）
・計測機材操作経験等

③点検整備の手順
・必要機材（工具・治具・計測機等）
・分解手順
・点検整備要領（測定項目・測定方法）
・部品交換判定（点検・整備の規格値）・交換要領
・組立・復旧・調整手順
・保管方法
・記録
・注意事項（静電対策・安全確認等）

④点検整備間隔
・定期点検間隔
・部品交換間隔

⑤その他必要事項
・不具合探究手順

（４）製造者または販売者は該当機種の操縦方法、点検整備について、所有者が認めた操縦者、整備士に対し、最新の知見に関わる研修を実施し、操縦方法、整備方法の慣熟等に努める。

【補足】趣味・娯楽の用に供する機体では上記対応は困難な場合があるかもしれないが、つとめてその主旨はご理解いただきたい。

（５）整備者は点検整備にあたって製造業者の点検・整備作業の指示に指定された部品等を使用しなければならない。

（６）所有者もしくは所有者が認めた操縦者、整備者は、整備に際しては規定された点検整備手順・間隔に従って実施し、その記録を残すこと。

第４項　始業点検

ＭＲＨの始業点検は、運用者が操縦者に対して、始業時に１度実施するものであり、操縦者の体調、資格、その他、「**第４章　操縦者資格指針**」に従って操縦者の適正について点検を実施する。

第５項　慣熟飛行点検・整備

ＭＲＨの慣熟飛行点検・整備は、提供者からの機体受け取り後、定期転２後、オーバーホール後に１度点検を実施するものであり、安全を確保した試験飛行場にて実際に飛行させ、飛行時の微調整、初期不良の洗い出し等を実施する。慣熟点検の飛行計画については、実際の運用にできるだけ近い機能を用いる飛行計画となることが望ましい。作業を実施するものは、運用者、所有者が認めた操縦者、整備者が実施するほか、提供者も実施を可能とする。提供者が実施する場合、提供者は慣熟点検の実施項目を運用者に伝え、運用者は提供者が実施できていない慣熟点検項目を実施しなければいけない。

1)　作業前点検の実施
2)　飛行前点検の実施
3)　飛行後点検の実施
4)　作業後点検の実施

第６項　作業前点検・整備

ＭＲＨの作業前点検・整備は、作業開始前に１度点検・整備を実施するものであり、以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた操縦者、整備者が実施するものとする。

1)　プロペラ回転方向の確認
2)　プロペラ増し締めチェック
3)　動力バッテリのチェックと充電
4)　送信機、受信機のチェック
5)　機体のチェック
6)　電源投入時のチェック

第７項　飛行前点検・整備

ＭＲＨの飛行前点検・整備は、作業直前、または飛行開始時に点検・整備を実施するものであり、以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、原則として運用者と所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

飛行が続行できないと判断できる場合は、躊躇無く飛行を断念すること。

1)　天候のチェック
2)　地磁気のチェック(自律制御装置で地磁気搭載、使用する場合)
3)　電波状況のチェック
4)　消火器の準備
5)　電池残量のチェック
6)　電池接続のチェック
7)　機器接続、スイッチ初期設定のチェック
8)　電源投入時のチェック
9)　GPS 状態のチェック
10)　飛行経路、飛行時間のチェックとタイマーの設定

11）マニュアルモードでの離陸直前チェック
12）マニュアルモードでの操作追従性の確認
13）飛行計画に従ったフライトモードでの操作追従性、フライト状況のチェック

第８項　飛行点検・調整

ＭＲＨの飛行点検・調整は、飛行直前、地上付近での操作性、飛行状態の点検を実施するものであり、以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、運用者と所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

飛行点検での不具合の対応は整備、部品交換は不可能であるため、提供者はそれに変わる調整手段を機体、装備に機能として提供するか、自動的に調整する機能等を提供しなければいけない。

飛行が続行できないと判断できる場合は、躊躇無く飛行を断念し安全に着陸させること。

1)　操作性のチェックと調整
2)　その他必要な微調整とチェックと調整

第９項　飛行後点検・整備

ＭＲＨの飛行後点検は、飛行終了時に点検を実施するものであり、以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

雨天での飛行、墜落、水没等の発生時には、年次点検を実施するものとする。

1)　安全に着陸したことの確認
2)　動力バッテリの取り外しとチェック
3)　送信機の電源 OFF とチェック
4)　モーター・アンプの発熱チェック
5)　プロペラのチェック
6)　機体のチェック
7)　電池残量のチェック
8)　動力バッテリの安全保管
9)　飛行記録の実施

第１０項　作業後点検

ＭＲＨの作業後点検は、作業終了時に点検を実施するものであり、以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

1)　動力バッテリの損傷チェック
2)　動力バッテリのストアモードでの充電
3)　機体のチェックと注油
4)　作業記録の実施

第１１項　定期点検

定期点検はその内容によって、以下の２通りに分類される。

（1）定期点検１

ＭＲＨの定期点検１は、定期的に点検・整備を実施するものであり、慣熟飛行を必要としないレベルでの部品交換等を実施し、以下の手順を原則とする。

定期点検１とは、１週間ごと、または定期点検１に該当する飛行回数を達成した時点で実施するものとする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた整備者が実施するものとする。

点検簿は、所有者が保管管理を実施する。

1) 機体の損傷をチェックし、破損部品を交換する。
2) モーター、アンプが使用限界時間に達している場合は交換する
3) 動力バッテリが使用限界回数に達している場合は廃棄、交換する。
4) 機体の組み立てネジの増し締めを実施
5) 定期点検簿に記録を実施

（２）定期点検２

ＭＲＨの定期点検２は、定期的に点検・整備を実施するものであり、慣熟飛行を必要とするレベルでの部品交換等を実施し、以下の手順を原則とする。

定期点検２とは、１ヶ月ごと、または定期点検２に該当する飛行回数を達成した時点で実施するものとする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた整備者が実施するものとする。

尚、定期点検２については製造者、または製造者が認めた第三者に、運用者に代わり代行させることができる。

詳細整備、オーバーホール等の追加整備については提供者と運用者の協議による。

点検簿は、所有者が保管管理を実施する。

1) 機体の損傷をチェックし、破損部品を交換する。
2) モーター、アンプが使用時間限界に達している場合は交換する
3) 動力バッテリが使用限界回数に達している場合は廃棄、交換する。
4) 機体の組み立てネジの増し締めを実施
5) ケーブルの接続状況を確認し、緩んでいる場合はケーブルを交換する。
6) 動力バッテリはストアモードでの充電・放電を実施すること。
7) 定期点検簿に記録を実施

第１２項　年次点検

ＭＲＨの年次点検は、１年間に１度に点検を実施するものであり、オーバーホールを実施する。

年次点検を完了した機体は、運用前に慣熟飛行を必要とする。

以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた整備者が実施するものとする。

尚、年次点検については製造者、または製造者が認めた第三者に、運用者に代わり代行させることができる。

詳細整備、オーバーホール等の追加整備については提供者と運用者の協議による。

点検簿は、所有者が保管管理を実施する。

1) 機体の分解整備を実施する。
2) モーター、アンプが使用時間限界に達している場合は交換する
3) 動力バッテリが使用限界回数に達している場合は廃棄、交換する。
4) 送信機、受信機をオーバーホールする。
5) 自律制御コントローラーをオーバーホールする。
6) ケーブルの接続状況を確認し、緩んでいる場合はケーブルを交換する。
7) 年次点検簿に記録を実施

第１３項　調整・修理・保守

ＭＲＨの調整・修理・保守は、各種点検時に認識、現在の不具合、将来的に発生するであろう不具合に対応して、調整・修理・保守を実施するものとする。提供者は、取扱説明書に調整・修理・保守について運用マニュアルにて明らかにしないといけない。以下に、関係者、慣熟飛行の必要性、故障等対応状況について、事例として一覧に示す。

整備･調整担当者	操縦者	運用者		運用者 提供者	提供者
慣熟飛行の必要性	慣熟飛行必要なし			慣熟飛行必要	
故障等対応状況	飛行調整	運用時部品交換	定期点検1	定期点検2	年次点検
飛行点検･調整	○				
電池切れ		○			
リポバッテリー充電		○			
リポバッテリーストアモード充電		○		○	○
単純な結線交換		○	○		
プロペラ損傷		○	○	○	○
モーター損傷		○	○	○	○
アンプ損傷		○	○	○	○
脚損傷		○	○	○	○
GPS損傷		○	○	○	○
通信装置損傷		○	○	○	○
リポバッテリー損傷･廃棄		○	○	○	○
装備品損傷、動作不良		○	○	○	○
使用回数、使用時間　超過交換			○	○	○
結線不良				○	○
受信機損傷				○	○
コントローラーソフトバグ				○	○
コントローラーソフトUpdate				○	○
フレーム歪み				○	○
墜落				○	○
基地局ソフト故障				○	○
送信機故障					○
コントローラー損傷					○
水没					○
その他故障、損傷	基本的に提供者に問い合わせ、指示に従う				○

飛行調整：操縦者により実施される、飛行直前の調整。ＭＲＨではホバリング状態での確認が必須である。調整できず、部品交換、整備等の必要がある場合は飛行を直ちに中止して運用時部品交換を実施すること。

運用時部品交換：運用時に発生する各種部品交換、修理、整備を示す。部品交換や整備による飛行性能への影響がない範囲のみが許される。

定期点検１：定期点検１に該当する各種部品交換、修理、整備を示す。これにより飛行性能への影響がない範囲のみが許される

定期点検２：定期点検２に該当する各種部品交換、修理、整備を示す。これにより飛行性能への影響が考えられ、あらためて慣熟飛行での調整、確認が必要になる範囲となる。

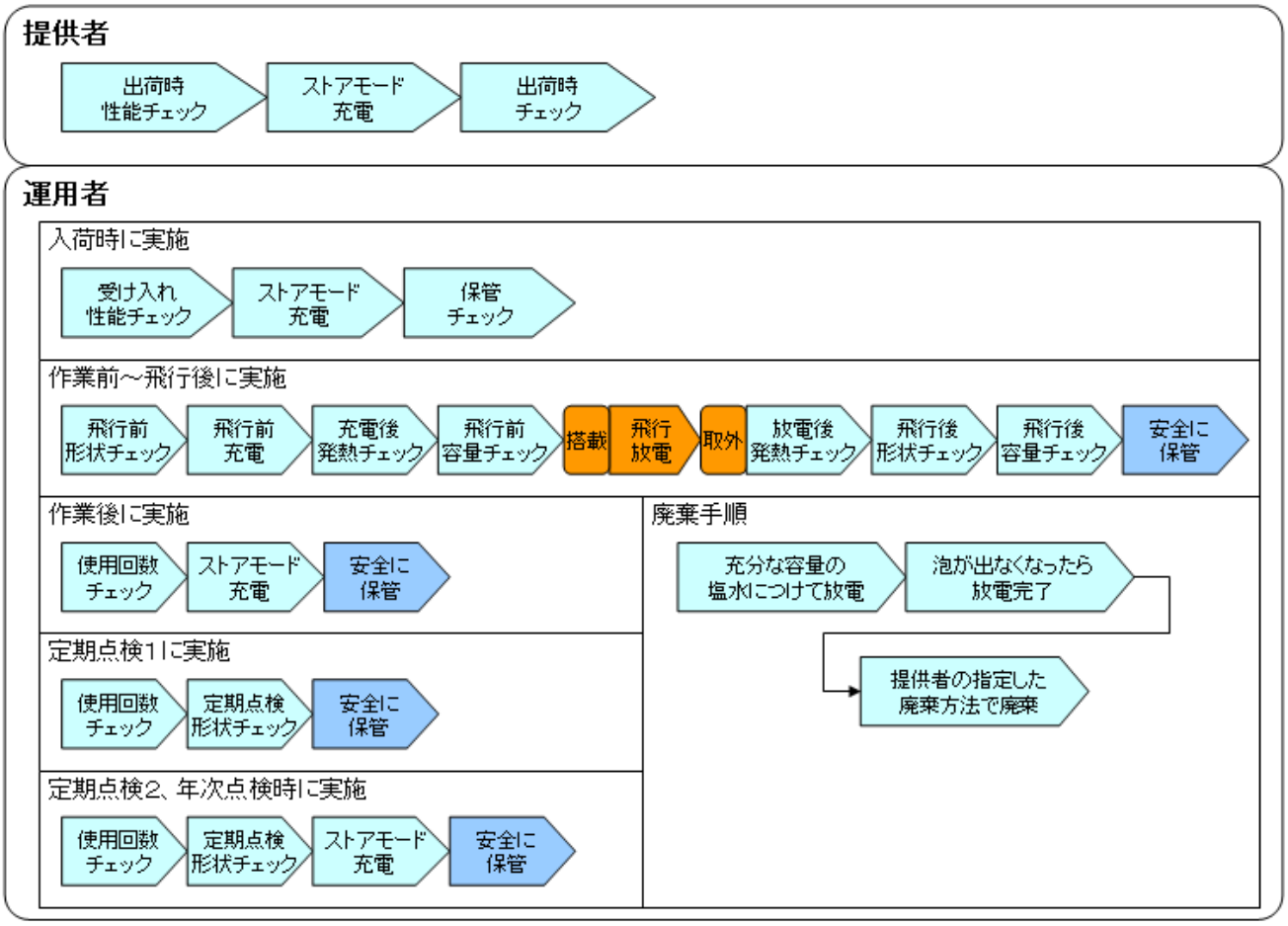
年次点検：年次点検に該当する各種部品交換、修理、整備を示す。これにより飛行性能への影響が考えられ、あらためて慣熟飛行での調整、確認が必要になる範囲となる。

墜落、転倒、接触等により、通常よりも強い外力が加わった場合、損傷状況により、運用時部品交換相当、定期点検１相当、定期点検２相当、年次点検相当の損傷と整備を判断し、整備後の飛行の継続、中止を適切に判断すること。また、判断できない、その他故障、損傷が発生した場合は、提供者に問い合わせを行い、指示に従うものとする。作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

第１４項　リチウムポリマー電池の運用と注意について

提供者、運用者は、動力バッテリがリチウムポリマーバッテリの場合、運用に際してはその危険性について充分に認識をし、適切なタイミングで適切なチェックを実施して、不合格の場合は廃棄手順に従って廃棄処理を実施しなければならない。

マルチローターヘリコプター　提供者　運用者　におけるリチウムポリマー電池の運用の流れについて



1）出荷時性能チェック：提供者が出荷時に充分な放電性能、容量が確保されていることをチェックする。

ストアモード充電：リチウムポリマーバッテリは長期保管時に適切な充電容量で充電しておくことで故障を防止する。

【補足】ストアモード充電とは、リチウムポリマーバッテリに充電された容量が 100%ではなく、50%～90%程度で充電されている状態を示す。このことにより、気温変化、長期経年変化に伴う電池の劣化や破損を防ぐことが可能となる。ストアモードの充電方法や安全な充電容量は提

供者が取り使い説明書に明示しなければいけない。また、充電器の操作方法についても明示して運用者が迷わずに操作できるようにしなければならない。

2）出荷時チェック：ストアモードで正しく充電されていることを確認、その他出荷に必要なチェックを実施。

3）受け入れ性能チェック：運用者が新品を受け入れた時点で性能チェックを実施する。

4）保管チェック：保管に適切な充電量であることをチェックする。

5）飛行前形状チェック：破損、つぶれ、変形、異常な膨らみ、コネクタ状態、銅線状態の形状をチェックする。

6）飛行前充電：飛行に充分な容量になるように充電する。

※【注意】満充電した場合はできるだけ早急に使用して放電させる必要がある。満充電のまま気温の上昇等の条件で長時間放置すると、電池が活性化して電圧が上がりパンクして膨らむ場合がある。

7）充電後発熱チェック：充電時に異常に高温となる場合は、充電方法の疑い、電池の寿命が考えられ、その場合は廃棄を行う。

8）飛行前容量チェック：飛行に充分な容量の充電がされていることを確認する。容量は飛行記録に記載する。

9）放電後発熱チェック：飛行直後に放電による電池の発熱が異常に高い場合は、動力系の過負荷、電池の寿命が考えられ、原因を追究しなければならない。

10）飛行後形状チェック：電池が膨らんでいる場合は、過放電が原因と考えられ、動力系の過負荷、飛行時間の超過、電池の寿命が考えられ、原因を追究しなければならない。該当電池は廃棄手順に従って廃棄する。

11）飛行後容量チェック：飛行後に電池の残り容量を計測し、飛行記録に記録する。飛行前、飛行後の電池容量から、飛行時の放電量を算出し、飛行時間あたりの放電量を算出し、飛行プランに問題がないかどうかチェックを行う。また、電池の使用回数をカウントアップして記録する。

12）安全に保管：リポバッテリーは、発火時の延焼を招かないケースに入れて、冷暗所に保管する。
使用回数チェック：提供者が定めた使用限界回数を超えたリポバッテリーは、廃棄手順に従って廃棄する。

13）定期点検形状チェック：飛行前形状チェックと同様。

第１５項　動力バッテリの異常対応について

動力バッテリがリチウムポリマーバッテリの場合、異常発生後に発熱、燃焼、爆発の危険性があるため、直ちに対応を実施しないといけない。

作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

1) 動力バッテリの取り外しに際しては、安全ゴーグルの装着、手袋の装着、延焼を招かない服装、消火器を準備して実施すること。
2) 動力バッテリが損傷、膨らんだ場合は、直ちに動力バッテリを外し、延焼を招かない安全な場所で5分ほど経過を観察し、その後、塩水につけて放電する。
3) 放電が完全に完了してから、製造者が定める廃棄方法に従い廃棄を行うこと。

第１６項　動力バッテリの廃棄について

動力バッテリは、リチウムポリマーバッテリの場合、以下の手順で正しく廃棄を行う。

1) バッテリーが充分につかる何燃性の密閉しない容器を塩水で満たし、リチウムポリマーバッテリを塩水につけて放電する。
2) 塩水につけるとガスが発生するので、必ず火の気ない風通しの良い場所で作業を行うこと。
3) 放電が完全に完了してから、製造者が定める廃棄方法に従い廃棄を行うこと。

第４章　　操縦者資格指針

第１項　目的

本章では操縦者資格指針は、ＭＲＨを操縦するために必要な操縦者資格及び教習システムについて指針を示す。

第２項　操縦者の要件

ＭＲＨを安全に運用するために、操縦者は以下の要件を備えていること。

（１）年齢制限

ＭＲＨの安全な運用に対して十分な理解と対応が行える年齢に達していること。

（２）操縦者の身体状況への要求

ＭＲＨの運用時において、操縦に適さない疲労、酒気帯び状態ではないこと。
また、自動車の運転資格と同様に、その操縦を妨げる持病を持たないこと。

（３）操縦者の訓練

業務用ＭＲＨにおいては、提供者が提供する教習システムに従って適正な操縦訓練を行うこと。
操縦者は指導を受けた特定の機種に対してのみ操縦を行うこと。他機種を操縦する場合にはその機種に対応した指導を受けること。

（４）操縦者の資格

業務用ＭＲＨにおいて、提供者による教習システムによって定められた資格の有効期間は遵守すること。
提供者は教習システム受講者に対して資格を発行する場合には、指導した操縦者の記録を行い保管すること。

第３項　教習システム構築の指針

（１）教習システムの構築

教習システムとは、ＭＲＨの操縦を教えるために用意された教習カリキュラム及び指導員を指す。
製造者またはそれに準じる機関はＭＲＨの教習のための標準コースを定めること。
尚、教習システムについては、機種毎によりその内容が異なる場合には、製造者は上記標準コースを参考として機種毎に操縦者の育成に関する教習システムを構築すること。

（２）指導員の要件と責務

指導員とは、自ら操縦者としての十分な技能を持ち、教習カリキュラムの講師役を担える者をいう。
業務用ＭＲＨの提供者は責任を持って、指導員を育成する。

（３）教習内容

教習施設や教習材料については、該当機種の性能要件等により大幅に変化するため、提供者の自主的に定めるものとするが、以下の項目を参考として、該当機種の性能を十分に引き出すことの出来る場所と機材にて教習を行うこと。

①飛行前・後点検

飛行前後の実技として 該当機種を実際に運用できるような飛行前点検（プリフライト・チェック）や飛行後点検の内容を理解し実習することを目的とする。主な項目としては以下がある。

ａ） プロペラの回転方向の確認
ｂ） 締め付けの確認
ｃ） バッテリ充電の確認
ｄ） バッテリの固定と接続確認
ｅ） 使用後のバッテリの状態確認と保管
ｇ） 基地局、送信機の使用方法の確認
ｈ） トラブルに対する対応手順の確認
ｉ） その他オプション機器の使用方法の確認

②遠隔操縦者（リモートパイロット）教習実技

ＭＲＨの操縦実技について製造者またはそれに準じる機関が提供もしくは推奨するフライトシミュレータ・実機等を適切に使用することにより機体の操縦に慣熟することを目的とする。

③自律操縦者（ナビゲータ）教習実技

自律飛行機能を用いた運用に必要な操作手順を製造者またはそれに準じる機関が提供するフライトシミュレータ等を適切に使用することにより地上で模擬操作を行い習得することを目的とする。

ａ） 自律システムの立ち上げと設定（含飛行パターン設定）
ｂ） 自律システムの終了とデータ保存
ｃ） モニター上の表示に従った操作
ｄ） 異常時の状況に応じた操作

④学科教習

ＭＲＨを安全に運行するための知識を習得することを目的とする。

ａ） 法律に関すること。（航空法､電波法、外為法等）
ｂ） ＭＲＨの安全に関する基準（本ガイドライン基準書の内容）
ｃ） 特に操縦者が守るべき安全上の規則と役割
ｄ） 該当する機種の安全対策（フェ-ルセーフの仕組み）についての知識と対処方法
ｅ） ＭＲＨの構造と日常点検項目
ｆ） 自律システムの構成と作動理論
ｇ） 飛行パターンの設定

第５章　　運用指針

第１項　目的

本運用基準は、ＭＲＨの実運用に際して安全上運用者が遵守せねばならない事項について規定するものである。また、通常の運用における飛行以外に、提供者が実施する試作機の試験飛行や性能確認試験、製品出荷・販売前の慣熟飛行、所有者が実施する慣熟飛行についても安全な飛行場に限定して安全に飛行を行うように配慮することに勤めなければいけない。

尚、本章に述べられる遵守事項は、つとめて全てのＭＲＨに共通な内容のみを規定しており、これとは別に（機体毎に異なる）提供者の定める、安全のための運用規則も同様に遵守する義務がある。

第２項　運用全般

ＭＲＨの運用全般にあたっては以下を遵守すること。

（１）ＭＲＨの運用に当たっては関連法令（航空法、電波法、廃掃法、外為法、民法、道交法、消防法、迷惑防止条例等）を認識し遵守しなければならない。（→第７章参照）

（２）ＭＲＨの運用者は、運用地域、第三者への危険防止等を十分に勘案した運用を行い、安全を確保する義務を負う。

（３）運用者はＭＲＨを犯罪、テロ等の反社会的行為に利用してはならない。

（４）ＭＲＨを使用した業務の発注者に対し、運用者は本ガイドラインを認知させる義務を負う。ＭＲＨを使用した業務の発注者は委託先の運用者に対して本ルールを徹底させる義務を負う。また、委託先の運用者が本ルールに違反した場合には発注者も同等の責を負うものとする。

第３項　運用地域

ＭＲＨを運用する地域の選定、実行に当たっては以下を遵守すること。また、提供者が実施する試作機の試験飛行や性能確認試験、製品出荷・販売前の慣熟飛行、所有者が実施する慣熟飛行については、初期不良発生等の可能性も高く、墜落の危険性が更に高いことを考慮して、飛行範囲の限定、専用飛行場の利用等、充分に安全に飛行を実施できる環境を利用すること。

（１）ＭＲＨの運用に当たって明示的に飛行が許可された区域もしくは航空法第百三十二条で定められる飛行の禁止区域外で且つ運用者の自所有地以外の区域を飛行させる場合には、飛行区域の地権者・管理者（河川流域、海浜・山岳地帯、自然保護地域、公園・歴史的建造物近辺等公共地においてはその管理主体である自治体、警察・消防等）に対して事前に報告し承諾を得なければならない。尚、地権者・管理者は自己の判断において自所有地・管理地内をＭＲＨの飛行を禁止とすることができる。

（２）墜落時に人との衝突をさけるために必要な範囲が無人（もしくは過疎）であること。
例えばＭＲＨの場合は飛行高度と同等の半径を有する地上の円内が無人もしくは十分過疎であること（図５．３．１）。製造者が安全範囲を規定している場合にはそれを遵守すること。

（３）皇居、国会議事堂、首相官邸等施設、空港周辺・鉄道・一般道・高速道路等公共交通機関、原子力発電所等エネルギー関連施設、国が定めるその他の重要施設上空は飛行禁止とする。但し、事前に関係機関から許可を得た場合にはこの限りではない。

（４）花火大会、海水浴場・スキー場、イベント会場、その他多数の人間が存在する場所では原則飛行禁止とする。但し、イベント等主催者の承諾及び自治体、警察・消防、航空局等への連絡を行い、加えて必要な許可を取ればこの限りではない。また、飛行を許可したイベント等主催者はイベント等参加者に対しＭＲＨが飛行することを通知しなければならない。

（５）移動している車両や他の航空機からの操縦は原則禁止とする。但し、事前に関係機関から許可を得た場合にはこの限りではない。また、水上の船舶からの操縦は許容される。

（６）屋内での飛行や飛行空間を充分なネット等で囲った屋外設備等の安全設備がある場合で、設備に第3者が存在しないように管理できており、施設の所有者等の関係者の了承が得られる場合、飛行は許容される。広い会場で観客を伴っての飛行を行う場合は、飛行区域はネット等で囲い、機体が飛び出さないように充分に安全に配慮しなければいけない。この場合、運用者は、飛行区域、飛行許可領域にむやみに人が立ち入り、落下する機体、飛行中の機体での事故が発生しないように充分に注意して運用を行う義務が生じる。

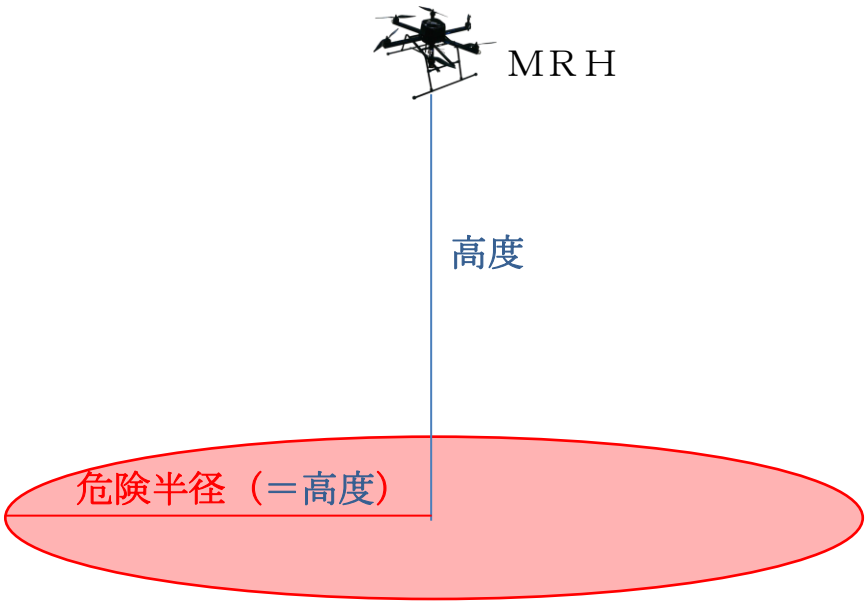


図５．３．１　高度と危険半径の関係

第４項　飛行区域と飛行許可領域の関係

飛行区域と飛行許可領域については、以下のとおりとなる。

（１）飛行区域　運用で飛行させる範囲

（２）飛行許可領域　安全を見込んだマージンの範囲

飛行許可領域は飛行許区域からＭＲＨが故障により墜落あるいは不時着が予想される場合のマージンを含めた範囲となり、飛行区域からの一定の距離を確保した領域となる。飛行区域からの距離については、高度と危険範囲の関係から飛行高度と同等の距離を確保しなければいけない。ただし、高速飛行、ＦＰＶ飛行※の場合は、それ以上の距離を確保することが望ましい。

【補足】ＦＰＶ（First Person View：ファースト・パーソン・ビュー）飛行とは、機体に搭載されたカメラ画像を手元のモニターにリアルタイムに映し出して、その画像を目安に操縦を行う操縦方法をいう。ＦＰＶ飛行は目視外操縦にあたるため、運用には許可が必要である。

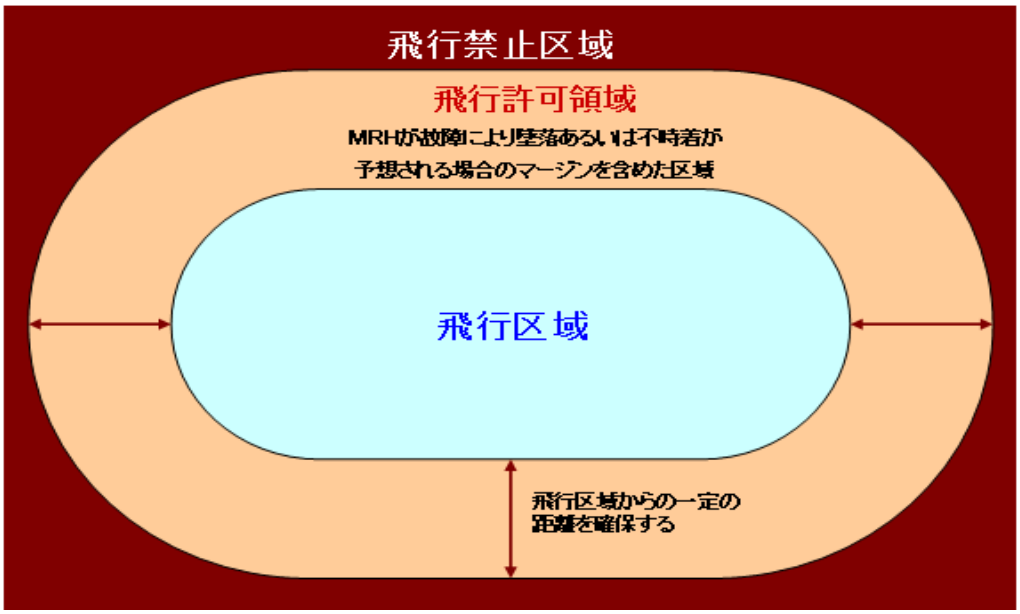


図５．４．１　飛行区域と飛行許可領域の関係

第５項　所有者・運用者の義務

ＭＲＨの所有者・運用者は、ＭＲＨの種類によらず、無人地帯もしくは、利用者が、第三者も含め飛行するエリア全域の人及び財産の安全を確保できる地域で運用し、かつその地域から逸脱しないように最大限の努力をしなければならない。所有者・運用者の義務については、都度、明記するものとする。

第６項　運用の全体フロー

所有者、運用者はＭＲＨの運用に当たっては安全に運用が実施できるように、事前に飛行計画の立案、操縦者や機材の準備（訓練、慣熟飛行、現場の実地調査）を実施しなければいけない。運用者は運用に当たって各点検整備を怠らず、安全を見極めて飛行を実施しなければならない。

図５．６．１に運用の流れを示す。また、以降の項で各段階の詳細を示す。

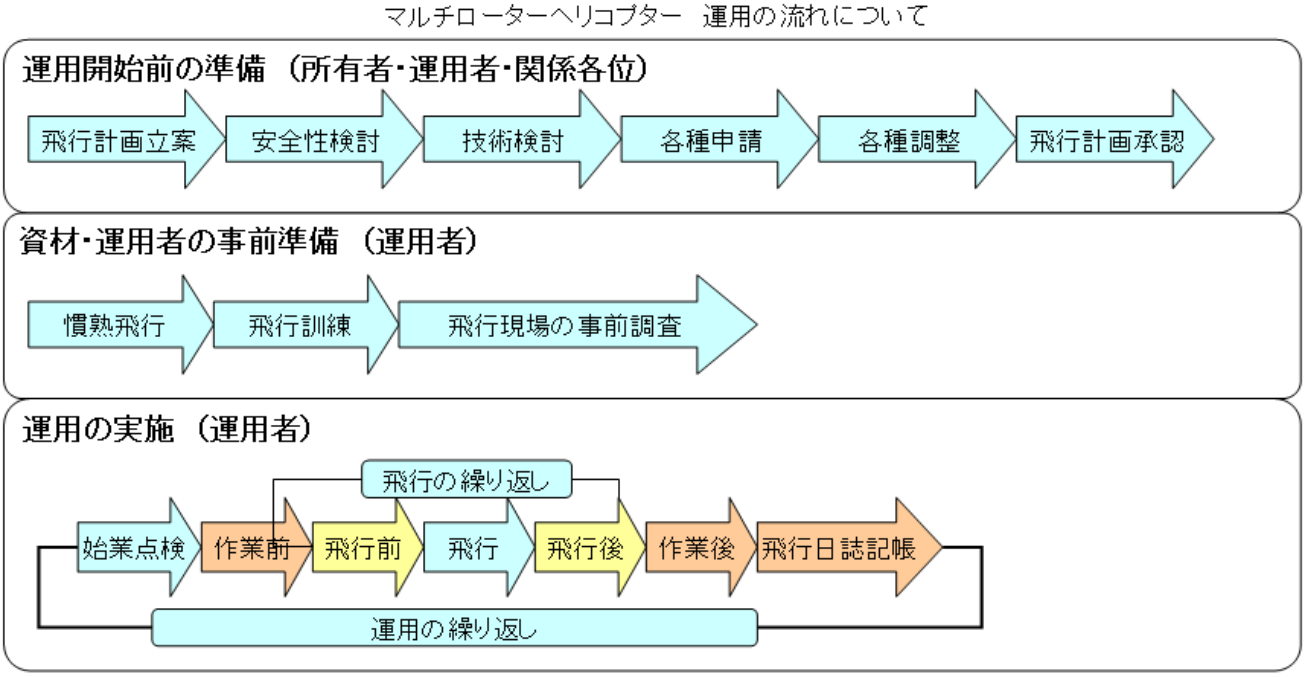


図５．６．１　運用の全体フロー

第７項　運用開始前の準備

運用者は運用開始前に事前に飛行計画を立案し、飛行計画に関係する飛行場所、環境、関係各位について充分に調査、説明を行い、安全に飛行できる確証をもって運用できるように事前に準備を実施すること。飛行計画については、最終的に運用者が責任を持つ。なお、リースレンタル業者は、貸出先の飛行計画について貸出先と同等の運用責任を持つ。運用開始前の準備については以下に、詳細を示す。

（１）飛行計画立案と提供者への報告

所有者・運用者は運用開始日よりも前に、事前に計画飛行場所での飛行計画を立案し、運用に必要な事前準備を実施しなければならない。また、飛行計画書を作成し提供者に提出し、情報を共有する義務がある。提供者は、所有者が販売や貸し出し時に申請した使用目的と合致していること、安全に飛行を実施できることを確認し、危険性、対応策等については助言を行うことができる。以下に例外事項について示す。

① 長期にわたり飛行条件が変化しない一定の地区での運用を繰り返す場合は、６ヶ月おきに飛行場の状態を調査し、報告書を提供者に提出すること。
② 警備、保安目的の場合は、飛行計画の提供者への提出において時間、場所についての報告は行わなくても良いが、目的、使用期間については提供者に伝えること。
③ 海上等、過疎地域であり飛行場所が広範囲にわたる場合は、飛行計画の提供者への提出において時間、場所についての報告は行わなくても良いが、目的、使用期間については提供者に伝えること。
④ ドローン特区、ドローン専用飛行場の場合は、飛行場名、目的、使用期間については提供者に伝えること。この場合は、飛行場のルールに従い、安全に運用を行うこと。
⑤ 玩具として認められるMRHについては、この限りではない。

（２）飛行区域と飛行許可領域の確保

所有者・運用者は飛行計画において飛行区域と飛行許可領域を明確にし、飛行許可領域内の関係者や関係部署について事前に各種調整を実施しなければいけない。

（３）安全性検討

所有者・運用者、操縦者は飛行計画を検証し、安全性についての充分な検討を実施しなければならない。

（４）技術検討

所有者・運用者各位は飛行計画を検証し、技術的に運用可能であるかどうか充分な検討を実施しなければならない。特に、ペイロード、飛行時間、必要とする電池容量については綿密に算出し、無理のない飛行時間、飛行距離を算定しなければいけない。また、提供者が定めた重心位置の移動許容範囲内での運用とし、極端な重量分布の変化が発生しないようにしなければいけない。

【補足】重量分布の変化とは、たとえば前後方向に幅広く重量物を搭載した場合、ピッチング軸の安定制御に負担がかかり、安定に飛行できない等の影響が出ることになり、危険な状態となりやすい。よって、ペイロードはできるだけ重心位置直下に重量が集まるように配慮しなければいけない。

（５）各種申請

所有者・運用者は飛行計画を検証し、必要な各種申請を実施して、関係各位からの承認をもらわなければいけない。

（６）各種調整

所有者・運用者は飛行計画を検証し、申請は必要ないまでも、関係各位に対しての充分な説明・通報を実施するのが望ましい。

（７）飛行計画承認

運用者は飛行計画の安全性、技術、申請、調整の結果を所有者に報告し、所有者は飛行計画についての妥当性について判断を行い、飛行計画の実施、中止、練り直しを判定しなければいけない。また、飛行計画は提供者にコピーを提出し、航空管制上の判断をもらわなければいけない。例外については、「（１）飛行計画立案と提供者への報告」を参照のこと。

（8）保険への加入

ＭＲＨの運用に当たっては、運用者の保険加入（対人・対物）を義務付ける。飛行計画については、保険適用の範囲であることを確認し、保険適用外の飛行計画である場合は、飛行計画の見直し、新たに適用される保険の契約を用意する等の対策を実施しなければいけない。保険加入をしたからといって有人地帯（住宅地、市街地、人家・人の上空、イベント等人の密集区域における落下想定範囲内、花火会場等外的要因による墜落の危険が予想できる区域）での運用や危険な飛行を許可されていると考えてはいけない。

また，運用者の加入している保険の被保険者の対象範囲に操縦者が含まれていることを事前に確認すること。（操縦者が保険契約者となる運用者と別の会社・組織に属する場合，保険の保証対象に含まれない場合があるため）

第８項　資材、運用者の事前準備

運用者は運用開始前に事前に飛行計画に見合った各種資材の準備を行う。操縦者、整備者は事前に必要な資格を習得し、技術を慣熟しておく必要がある。使用する資材は、充分に整備点検と慣熟飛行を実施して安全性を確認できたものを使用するものとする。以下に詳細を示す。

（1）慣熟飛行

運用者は飛行計画で用いる該当機体について、慣熟飛行が済んでかつ整備が完了して運用できる機体、ならびに機材を必要な数だけ準備しなければいけない。

（2）飛行訓練

操縦者は飛行計画を理解し、飛行計画で用いる該当機種についての飛行訓練を実施して、必要な技術の慣熟に勤めておかないといけない。

整備者は飛行計画で用いる該当機種についての整備訓練を実施して、必要な技術の慣熟に勤めておかないといけない。

（3）飛行現場の事前調査

運用者は飛行計画で用いる飛行環境について、発着場所、飛行区域、飛行経路、飛行許可領域ならびに周辺区域について事前に目視等の手段で確認し、安全に運用できるかどうかの確認を実施することが望ましい。

（4）機体の責任の所在の明示、連絡先の明示

運用者は飛行計画で用いる該当機体に対して、運用の責任を明示する担当者氏名、連絡先が記述された名刺等を機体に取り付けておくこと。

第９項　運用の実施

運用者は飛行計画に従って運用を実施することはもちろん、現場の状況について常に監視し、安全に運用できるように努めないといけない。運用の結果は飛行日誌に記録する。以下に詳細を示す。

（1）始業点検

ＭＲＨの始業点検は、運用者が操縦者に対して、始業時に１度実施するものであり、操縦者の体調、資格、その他、「**第４章　操縦者資格指針**」に従って操縦者の適正について点検を実施する。

（2）作業前

運用者は作業開始前に、現場においての状況、点検を一度実施し、安全に飛行ができるかどうかの判断を行わなければならない。

①飛行計画の確認

運用者、操縦者は作業を開始する前に飛行計画を立案し、飛行日誌に記述する。次に飛行計画を確認し、現場が飛行計画の記載内容と一致していることを確認する。なお、現場の状況が飛行計画と異なり、安全に関わる事案が認められた場合は、都度、検討を行うものとする。

②飛行時間の算定と動力用電池の充電容量、ペイロードの算定

運用者は事前に、飛行計画を達成するための飛行時間、消費電力、ペイロードの算定を行い、充分に安全に飛行できることを確認しなければならない。

提供者は、該当ＭＲＨの取扱説明書等に、飛行時間、ペイロードと消費電力の関係について算定できる目安について提示しなければならない。

飛行計画に無理がある場合は、飛行計画自体の見直しを実施する等、対策を怠ってはいけない。

③作業前点検・整備の実施

ＭＲＨの作業前点検・整備は、作業開始前に１度点検・整備を実施する。詳細については「**第３章　保守点検指針**　第６項　作業前点検・整備」に従って機体の点検を実施する。

（３）飛行前

運用者は飛行直前に、飛行条件の確認、点検を一度実施し、安全に飛行ができるかどうかの判断を行わなければならない。

①飛行区域の環境確認

運用者は飛行区域の環境（電波状況、気象、GPS 等の各種センサに影響を与える状況）について飛行に影響がないことを事前に確認、影響が考えられる場合は必要な対策を講じること。特に電波状況については、周波数測定機材等を用いて周波数の混信状況を確認し、影響がないと判断した根拠データを記録として残すことが望ましい。提供者はセンサの影響を調べる手順と対策について取扱説明書等に記載すること。ＦＰＶ飛行を実施する場合も同様である。

②飛行許可領域の設定および遵守

運用者は，飛行高度，飛行速度，風速、センサへの影響等に応じて飛行許可領域（第 4 項(2)にて定義）を設定すること。また，製造業者は飛行許可領域の設定要領を取扱説明書等に記載すること。

③飛行計画の確認と電池容量のチェック

運用者は,飛行前に飛行計画を確認し、充分な電池容量が充電された動力電池を搭載すること。また、事前に飛行した電池残り容量を参考にして、余裕が少ない場合は、飛行計画の見直し、機材の見直しも視野に入れて検討すること。本件での飛行計画の変更については、飛行日誌に理由と対策について明記すること。

④操縦者作業エリアの確保

ＭＲＨの運用に当たっては、離着陸場所及び操縦者の退避等エリアを確保すること。操縦者の周囲には適切な空隙を設け、第三者が不用意に操縦者に接近、操作妨害等を行えないように配慮

すること。また操縦者の退避エリアも設けること。また、道路際での運用にあたっては、車両の通行も考慮し、必要に応じて交通整理員等を配置すること。

⑤飛行前点検・整備の実施

ＭＲＨの飛行前点検・整備は、「**第３章　保守点検指針**　第７項　飛行前点検・整備」に従って機体の点検を実施する。

ＲＣ電波やＧＰＳ電波などは，受信状況が良好であることもあわせて確認する。また，風速についても，安全な範囲であることを風速計などを用いて確認する。

（４）飛行

以下、飛行に当たっては次の共通事項と２つの飛行条件に分けて遵守事項をまとめる。

・共通事項
・目視内飛行
・目視外飛行（ＦＰＶ飛行※も含まれる）

【補足】ＦＰＶ飛行とは、機体に搭載されたカメラ画像を手元のモニターにリアルタイムに映し出して、その画像を目安に操縦を行う操縦方法をいう。この場合、機体の状態は操縦者の目視外飛行になると考えられ、モニターと機体の視線移動である程度目視内飛行の状態を保つことができるものの継続性が乏しいものと考え、目視外飛行に相当するものと判断する。また、ＦＰＶゴーグルを用いた場合は、ゴーグルを外さないと機体が目視できないので、明らかに視認外飛行となる。よって、ＦＰＶ飛行は目視外操縦にあたるため、運用には許可が必要である。

①共通事項

ⅰ）運用にあたっては、第３者の財産の上空を飛行することを極力避けなければならない。やむを得ず第３者の財産の上空を飛行させる場合は、飛行地域を管轄する自治体または所有、管轄する個人、組織等の許可を受けなければならない。

ⅱ）１５０ｍ以上の高度、航空路周辺、飛行場周辺で飛行する場合

航空法第９９条の２に従い、関係省庁との調整及びノータム発行等の諸手続きを行うとともに、飛行安全に関する技術的事項を製造者に確認の上、運航しなければならない。

ⅲ）ＭＲＨの運用に当たっては、取扱説明書に規定されている天候・気象条件の範囲内で行うこと。

ⅳ）ＭＲＨの操縦者は、「第４章　操縦者資格指針　第２項　操縦者の要件」を満たしていること。

ⅵ）夜間における飛行は原則禁止とする。但し、下記ⅶ）の条件が担保される範囲において、飛行区域の管理者、自治体、警察・消防、航空局等への連絡を行い、加えて必要な許可を取ればこの限りではない。

ⅶ）娯楽用ＭＲＨの運用は運用者からの目視が可能な VLOS（Visual line-of-sight：視程範囲内）での運用（目視内飛行）のみ許可される。また、航空スポーツ目的の MRH 運用者は、国土交通省その他関連機関の承認を受けた航空スポーツ団体の指示、指導に従って飛行させることとし、飛行の安全設備を設けることや、屋内での飛行等飛行場所を限定する等、安全に飛行

させる環境においてのみ許される。業務用ＭＲＨにおいては特別な許可を受けた場合を除き、関連機関の承諾を得た上で目視内（VLOS）、ＦＰＶ飛行、もしくは目視外、但しRLOS（Radio line-of-sight：電波管制範囲内）の範囲での運用を行う。

【補足】航空スポーツにおいては、現段階において一般財団法人日本航空協会（FAI）での競技規定を検討中であり、近日中にドローン競技規定を確定することが明らかになっている。航空スポーツでの活用については当該協会規定についても参照されたい。

ⅷ）飛行点検・調整の実施

ＭＲＨの飛行点検・調整は、「**第３章　保守点検指針**　第８項　飛行点検・調整」に従って機体の点検・調整を実施する。

ⅷ）飛行中において，操縦者と安全監視員は飛行時間の監視（もしくはバッテリ残量）の監視，ＲＣ電波とＧＰＳ電波の受信状況，上空の風向きと風速を絶えず把握し，状況が悪化した場合にはＭＲＨを速やかに着陸させなければならない。

②目視内飛行

操縦者の目視内で飛行させる場合の遵守事項を規定する。

ⅰ）ＭＲＨとの安全距離を確保する。

ＭＲＨを離着陸させる場合、あるいはＭＲＨの進行方向に対して人間は必ず離隔を取り、危険範囲に入らないようにしなければならない。範囲を規定する数値は、製造者の自主基準によるが、製造業者はその数値を取扱説明書等に明記し、かつ操縦者に熟知させること。また、遠隔操縦時における安全距離については、操縦者とそれ以外の人員とについて個別に適正な距離を定める。

ⅱ）飛行時の対地高度は上限１５０ｍ未満、下限３ｍ以上を原則とし、有人航空機の最低安全高度以下とする。

ⅲ）　機体システムの能力および飛行制限を超えた飛行をしてはならない。機体システムの能力及び行制限は製造者の発行する取扱説明書等に基づくこと。

ⅳ）ＭＲＨが無人地帯を飛行することを確実にするために、適切な人数の安全監視員を配することが望ましい。

ⅴ）操縦者は自身の安全を確保するために適切な装具を着用する。特に離着陸時の埃等飛散物から目を保護するために眼鏡等を装着することが望ましい。

ⅵ）操縦者は原則として移動せず、移動する場合にも徒歩による必要最小限にとどめる。また移動の際には転倒に十分注意するものとする。自動車等での走行しながらの運用は禁止する。

ⅶ）操縦者はＭＲＨのＧＰＳが受信できる範囲を把握し、ＧＰＳが受信できない区域（橋梁下、高圧線・鉄塔近辺等）での飛行については適切な補完手段を講じるか、飛行を禁止しなければならない。

viii）機体接近時の素手による捕獲については原則禁止する。

③目視外飛行

操縦者の目視外で飛行させる場合の遵守事項を規定する。②項に示した目視内飛行の遵守事項に加え、下記事項を遵守すること。

ⅰ） 必ず飛行状況を地上局にて常時監視すること。特に目視外における風等の飛行外乱については事前に地形等の影響を考慮すること。

ⅱ）目視外飛行においてＭＲＨが墜落する可能性のある地域には人を近づけないこと。また、必要に応じて人の立ち入りを制限したり、監視したりするための安全監視要員を配置するなどの手段を講じること。

ⅲ）目視外飛行において、操縦者は地上局の監視要員と密に連携し、飛行区域外に飛行していることを認識した場合は、適切に対処を行い飛行区域に復帰させるか、直ちに飛行許可領域内にて不時着させる等の処置を講じなければいけない。

ⅳ）ＦＰＶ飛行においては、監視員の視認状態を確保し、密に連携して飛行させなければいけない。操縦者は地上局の監視要員と密に連携し、飛行区域外に飛行していることを認識した場合は、適切に対処を行い飛行区域に復帰させるか、直ちに飛行許可領域内にて不時着させる等の処置を講じなければいけない。

ⅴ）ＦＰＶ飛行においては、充分に過疎である地域を除き、飛行区域には、第３者の立ち入りを防止する処置（柵を設け、立ち入り禁止看板を設置等）を施さなければいけない。また、監視要員は第３者の立ち入りについての充分な注意喚起と監視を行わなければいけない。できれば屋内での飛行を推奨するものとする。

ⅵ）運用者、操縦者は、いかなる場合でも墜落を誘発したり安全を脅かす操作を行ってはいけない。飛行中の MRH の異常を認識し場合は、冷静に異常対策の手順に従い飛行させること。操縦意識が途切れた場合（パニック）等の異常時には、復旧させる努力を行うと共に、冷静に対処すること。

（５）飛行後

運用者は飛行後に着陸、不時着、墜落等の、状況を把握し、運用の継続を実施できるかどうかについて検討し、速やかに飛行後の適切な対応を講じなければならない。以下に詳細を示す。

①飛行後点検・整備の実施

ＭＲＨの飛行後点検・整備は、「**第３章　保守点検指針**　第９項　飛行後点検・整備」に従って機体の点検・調整を実施する。

②飛行後のトラブル対応

ＭＲＨの飛行後、不時着、墜落、紛失、水没、各種事故が発生した場合は、運用を中断し、速やかに適切な対応を講じなければならない。また、飛行日誌に状況を記録し、今後のトラブルについての教訓と対策を検討するものとする。

a)不時着時

運用者は、バッテリを速やかに外して適切な処理を実施、機体の回収を実施すると共に、不時着で発生した機体の故障程度の確認、不時着に至った経緯、原因について調査を行い、分析結果を飛行日誌に記録すること。飛行の継続については、無理な運用継続を避け、操縦者は続けての飛行はさけて充分に落ち着くまで、飛行を控えること。不時着に至った操縦者の運用の再会は、運用者による始業点検相当のチェックを実施後に実施すること。機体や機材については飛行の再開の判断は第９項　運用の実施の手順にまでさかのぼりチェックを行ってから再開すること。

b)墜落時

運用者は直ちに墜落した機体についての状況の写真を撮影すると共に、バッテリを速やかに外して適切な処理を実施、機体の回収を実施すると共に、墜落に至った経緯について分析し、墜落の状況の写真、墜落に至った分析結果を飛行日誌に記録すること。墜落にいたった経緯の分析により各種飛行環境の変化、飛行計画の無理等に伴うものと判断される場合は、次の飛行について見合わせを行う等、充分な対策を実施してから運用の再開を検討すること。対応後、提供者が自賠責保険に加入している場合は保険会社に状況を報告しなければいけない。

c)紛失時

運用者は直ちに提供者に連絡を行い、警察への連絡を実施し、現状の保存に努め、証拠の隠滅につながる行為を行わず、警察の到着を待ち、現状を引き継がなければいけない。運用者は警察の捜査に積極的に対応しなければいけない。飛行を中止できる処置を実施して直ちに紛失した機体の捜索を実施しなければならない。事故対応後、提供者が自賠責保険に加入している場合は保険会社に状況を報告しなければいけない。

d)水没時

運用者は直ちに水没した機体についての水没予想地点を記録して、水没に至った経緯について分析し、水没予想地点、水没に至った分析結果を飛行日誌に記録すること。水没にいたった経緯の分析により各種飛行環境の変化、飛行計画の無理等に伴うものと判断される場合は、次の飛行について見合わせを行う等、充分な対策を実施してから運用の再開を検討すること。水没した機体の回収については、回収に伴う水難事故の発生について充分に検討し、その場での無理な回収は実施しないこと。運用者は直ちに提供者に連絡を行い、回収手段に検討し、別途安全に回収する手段を慎重に検討して実施すること。機体を回収した場合は、「第３章　保守点検指針　第１２項　年次点検」相当の整備を実施する、最終的に回収で着ない場合は「第６章　顧客管理指針　第５項　廃棄要領」に従って廃棄処理すること。対応後、回収不能、廃棄処理の場合で、提供者が自賠責保険に加入している場合は保険会社に状況を報告しなければいけない。

e)人身事故発生時

運用者は直ちに被害者の救護、救急車の手配、警察への連絡を実施し、現状の保存に努め、証拠の隠滅につながる行為を行わず、警察の到着を待ち、現状を引き継がなければいけない。運用者は警察の捜査に積極的に対応しなければいけない。危険を回避するための各種保全行為については、速やかに実施しなければならない。事故対応後、保険会社に状況を報告しなければいけない。

f)物損事故発生時

運用者は直ちに物損した物品の関係者に連絡を行い、警察への連絡を実施し、現状の保存に努め、証拠の隠滅につながる行為を行わず、警察の到着を待ち、現状を引き継がなければいけない。運用者は警察の捜査に積極的に対応しなければいけない。危険を回避するための各種保全行為に

ついては、速やかに実施しなければならない。事故対応後、保険会社に状況を報告しなければいけない。

g)機体捜索時の注意点
機体の捜索に当たっては、必ず複数の人員で連絡を密に取りながら実施することとし、決して一人での捜索は行わないこと。

h)その他トラブル発生時
運用者は直ちに提供者に連絡を行い、トラブル対応について指示を仰いで対策を実施すること。

③バッテリ取扱い
飛行終了後は、バッテリは難燃容器に収容し冷暗所に保管する等、適正な保管状態に保つこと。尚、バッテリの取扱いについて取扱い説明書等の注意事項に十分留意すること。

④飛行日誌
運用者はＭＲＨの運用結果を飛行日誌に記録する。また、運用時に生じた異常、故障、事故についても飛行日誌に記録を残し、次回の飛行までに修理・改善等の対処を実施すること。

⑤不具合処置
運用者は上記記録について、ＭＲＨの改善を目的とする製造者またはそれに準じる機関からの開示依頼には可能な範囲で協力する。

（６）作業後
運用者は作業後に必要な点検整備を実施し、結果を飛行日誌に記帳しなければいけない。以下に詳細を示す。

①作業後点検・整備の実施
ＭＲＨの飛行後点検・整備は、「**第３章　保守点検指針**　第１０項　作業後点検・整備」に従って機体の点検・整備を実施する。

（７）飛行日誌
運用者は作業前に飛行日誌に飛行計画を記帳する。
運用者はＭＲＨの運用結果を飛行日誌に記録する。また、運用時に生じた異常、故障、事故についても飛行日誌に記録を残し、次回の飛行までに修理・改善等の対処を実施すること。

第１０項　運用上留意する事項

（１）取扱い説明書、本ガイドラインの内容と異なる運用を行う場合には、製造者またはそれに準じる機関と飛行安全について十分に協議すること。

（２）運用者はＭＲＨに搭載したカメラで撮影した映像・画像がプライバシーの侵害とならないようにつとめる義務を負う。特に動画投稿サイト等公衆に対して公開する動画・画像については迷惑防止条例違反等の対象となる可能性があることを認識すること。

（３）運用者は、ＭＲＨをＦＰＶ飛行で用いる場合においては、充分に過疎な飛行エリアでのみ飛行させ、第３者のプライバシー侵害とならないようにしなければいけない。以下に例外を示す。
・警備、保安目的により、法令、条例の定める範囲で、公的な機関が実施する場合。

（４）比較的狭い地域・空域で複数のＭＲＨが同時に飛行・運用される場合がある。その場合は、それぞれのＭＲＨの運用者間で事前に協議を行い、不測の事故を防ぐ目的で、電波機器の干渉の可能性の確認、飛行場所の確認、飛行スケジュールの確認等を行う。
例：操縦、画像伝送に 2.4GHZ 帯域を使用しているＭＲＨ同士は数十ｍの間隔をあけないと電波干渉が発生する可能性が高い。

（５）ＲＴＬ（Return To Land）またはＧｏＨｏｍｅと呼ばれる自動帰還機能は、操縦用電波途絶や電圧低下時の安全機構として実装されている。しかし、実際の発動状況によっては、ＧＰＳ信号の誤差の影響等により自動帰還航路上の障害物への衝突の可能性がある。自動帰還機能に頼らない飛行計画の立案・実行を心がけるべきでる。

第６章　　顧客管理指針

第１項　目的

本顧客管理基準は、ＭＲＨを反社会的な行為に使わせないために、どこの国の誰が、どこで、何の目的で、どのようにＭＲＨを使っているかを把握できる状態にするために必要な事項について指針を示す。尚、航空スポーツ、娯楽用ＭＲＨについても可能な範囲で本指針を準用することが望ましい。（本章においては特に断らない限り、ＭＲＨとは業務用ＭＲＨをいう）

第２項　販売者の義務・留意事項

（１）販売者は販売時（転売時を含む）において、可能な範囲でＭＲＨの販売先（所有者）について身分証等により確認すること。

（２）提供者（レンタル・リースを行う業者等を含む）は顧客管理台帳を設置し、ＭＲＨ所有者、使用者の把握につとめる。把握の対象となるＭＲＨは国内で製造されたＭＲＨ（輸出されたものを含む）および日本に輸入されたＭＲＨとする。

※レンタル業者
所有権はレンタルする側にあり、一時的に使用者にＭＲＨを貸し出す業者を指す。
まず、レンタル業者は使用者のスキルの把握につとめること。スキルが伴わないと判断される場合は、レンタル業者側のパイロットの派遣も検討すること。
次に、レンタル業者の社員でなくとも補償可能な対人対物保険に加入する事（使用は第三者のため）。ただし、レンタルを受ける者が非所有機でも補償可能な保険に加入している場合はこの限りではない。
なお、レンタル業者の加入する保険の補償が第三者に適用されない場合、ならびにレンタルを受ける者が非所有機でも補償可能な保険に加入していない場合は、レンタル業者側のパイロットの派遣をレンタルを受ける者に提案する事。

※リース業者
使用したい者の代わりにＭＲＨを購入し、使用したい者に一定期間貸し出す業者を指す。
まず、レンタル業者は使用者のスキルの把握につとめること。また、自社の動産であるＭＲＨに動産保険がかかるかどうか確認する事。
次に、貸出先（使用者）に対人対物保険に加入させること。

（３）本章に関連する法令として次に挙げるものがあるので遵守すること。
- 経済産業省の貿易の管理に関する法令
- 環境に関する廃棄物管理に関する法令
- 警察（消防）庁等のテロ防止に関する法令

第３項　販売時顧客管理

（１）業務用ＭＲＨの提供者は顧客にＭＲＨを販売するにあたり、事前の顧客審査等を行い、反社会的目的を持つ国家、団体、個人等への販売を避けること。

（２）販売時、提供者と顧客との間で交わされる覚書、注意事項の中に次の項目を入れ、顧客とのＭＲＨ使用に関する認識を共有することが望ましい。

① 提供者に無断で販売時取り決めた用途以外に使用しない。
② 提供者に無断で第三者への販売譲渡をしする場合には下記（３）に従う。
③ 使用を止めた場合は原則として完全廃棄処分を行うこと。

（３）顧客から第三者への転売､譲渡は、犯罪等抑止の観点から転売手法を問わず原則的に禁止する。
ただし顧客から、転売目的、転売先の顧客、運用者、運用目的、保管場所等が明らかにされ、転売先の顧客についても、提供者が販売時顧客管理基準を満すと判断する場合はこの限りではない。

（４）提供者はつとめて顧客が反社会的目的をもたないことを確認すること。確認方法は提供者に一任する。提供者は上記手続きに基づき、万一製品が犯罪・テロ等に利用された場合には警察等関係機関に協力すること。

（５）提供者は必要に応じて関係する省庁と連携を取り、反社会的な組織にＭＲＨを使わせないための最大限の努力をしなければならない。

（６）提供者は海外への販売に当たっては、外為法に沿って適正な申請・手続きを行うこと。尚、外為法の適用は海外への販売だけでなく、海外での試験飛行、展示のための輸出（海外発送）及び外国人への技術（使用に関わる技術も含む）についての情報開示も含まれることに注意すること。
レンタル業者の海外への貸し出しについても同様とする。

第４項　運用時機体管理

（１）所有者はＭＲＨが盗難にあわないように最善の管理努力を行うこと。
ＭＲＨの所有者は、機体の保管管理について責任を負い、盗難など不正流用に対する防止策を講じるものとする。また盗難、紛失にあった場合には所有者は速やかに警察及び提供者に連絡する。提供者は警察等からの協力要請に対し、つとめて協力すること。

（２）業務用ＭＲＨの提供者は自らが定める点検要領に従い、定期的に機体が所有者の管理下にあることを確認する。確認頻度は１年に１回程度以上が望ましい。
また、販売時に所有者に対して上記のような所在確認を行うことを通知する。所有者はつとめて提供者の確認に協力すること。

（３）所有者の運用方法に反社会的行為が認められた場合、提供者は速やかに警察に届け出る等の法的措置をとらねばならない。

（４）業務用ＭＲＨの提供者は、販売先の所有者、運用者、運用目的、保管場所について顧客管理簿等に記録を行い、変更がある場合は、都度、顧客管理情報を更新しなければいけない。
レンタル業者も貸出先については同様の管理をすること。

（５）ＭＲＨの運搬に際して、専用ケース等に収納する、もしくは車両の衝撃が少ない場所に置き運搬する等により、保護による機器トラブルの軽減、盗難の抑止につとめなければならない。

第５項　廃棄要領

（１）ＭＲＨの所有者は機体の運用を終了した場合、廃棄法・リサイクル促進のための法令等の定めるところに従い必要な廃棄手続きを行わなければならない。尚、廃棄方法については取扱い説明書に記載がある場合にはそれに従うこと。

（２）ＭＲＨの所有者は、恒久的に運用を終了、もしくは販売者が販売せずに廃棄を決定した業務用ＭＲＨは飛行できないように破壊すると共に、提供者にその旨通知すること。

（３）所有者の希望で業務用ＭＲＨを廃棄せずに継続的に所有者が保管する場合は、販売者は該当ＭＲＨの主要部品を複数個廃棄し、飛行できないようにした上で、該当ＭＲＨを使用しない旨の誓約書を所有者に提出させること。

第７章　遵法

第１項　全般

ＭＲＨの製造業者、操縦者を含む運用者、販売者は、日本国法律、自治体政令等規定を順守し、法の定める範囲内で活動しなければならない。対象となる主な法律、規定は以下のとおり。

（１）航空法

航空法（昭和二十七年七月十五日法律第二百三十一号）

第一章	総則	
	第二条	定義
第九章	無人航空機	
	第百三十二条	飛行禁止空域
		国政調査人口集中地区境界図参照（総務省統計局）
	第百三十二条の二	飛行の方法
	第百三十二条の二	捜索、救助等のための特例
第十一章	罰則	
	第百五十七条の四	無人航空機の飛行等に関する罪

（２）議員立法　第一八九回衆第二四号

国会議事堂、内閣総理大臣官邸その他の国の重要な施設等及び外国公館等の周辺地域の上空における小型無人機の飛行の禁止に関する法律

（３）個人情報の保護に関する法律（平成十五年五月三十日法律第五十七号）

（４）特定電気通信役務提供者の損害賠償責任の制限及び発信者情報の開示に関する法律（平成十三年十一月三十日法律第百三十七号）

（５）「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン（案）

平成２７年６月総務省

（６）電波法

①ラジコン用周波数：73MHz 帯

・施行規則 第 6 条第 1 項第 2 号 昭和 32 年郵政省告示 708 号

②特定小電力無線局:「テレメーター用､テレコントロール用及びデータ伝送用」

：429MHz,920MHz,1200MHz

・施行規則 第 6 条第 4 項第 2 号 平成元年郵政省告示 42 号 改正告示平成 23 年第 516 号

③小電力データ通信：2.4GHz 帯無線局

・施行規則 第 6 条第 4 項第 4 号 平成元年郵政省告示 42 号

④登録局：920MHz、351MHz 簡易無線局

・:施行規則 第 15 条 告示平成 6 年第 405 号 改正平成 23 年第 517 号

⑤1.2GHz 帯の周波数の電波を使用する携帯局(テレビジョン(映像に限る)の伝送を行うものに限る。)

電波法関係審査基準（訓令）（平成 13 年１月６日 総務省訓令第 67 号）(10)

（７）外為法（外国為替および外国貿易）（昭和二十四年十二月一日法律第二百二十八号）

・輸出貿易管理令別表第一及び外国為替令別表の規定に基づき貨物又は技術を定める省令（平成三年十月十四日通商産業省令第四十九号）

①輸出貿易管理令（昭和二十四年十二月一日政令第三百七十八号）

②外国為替令（昭和五十五年十月十一日政令第二百六十号）

・貨物・技術のマトリクス表の参照（経済産業省　安全保障貿易管理）

・リスト規制、キャッチオール規制

・無人航空機でチェックする代表項目

貨物等省令第２条の２　２項第八号
貨物等省令第３条第一号の三
貨物等省令第３条第十七号
貨物等省令第６条
貨物等省令第８条
貨物等省令第１０条
貨物等省令第１２条第十号の二
貨物等省令第１４条第五号

（８）廃掃法（廃棄物の処理及び清掃に関する法）
第３章　産業廃棄物　第１節　産業廃棄物の処理（第 10 条－第 13 条）

（９）道交法（道路交通法）
第五章　道路の使用等 第一節　道路における禁止行為等
道交法７７条１項４号

（１０）道路法

（１１）消防法

（１２）民法

（１３）迷惑防止条例

（１４）無人ヘリコプター利用技術指導指針（農水省通知）

（１５）飛行地域を含む自治体の規定・条例
地方自治体等が独自に（ラジコンの）飛行禁止や飛行時の誓約を定めている場合がある。例）
稀少生物の生息地近傍、文化財上空等

（１６）刑法

（１７）暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律

（１８）消費者安全調査委員会関係法令等

（１９）その他
・海外での運用に当たってはその対象国の関連する法律

上記以外であっても、ＭＲＨの製造・運用に影響を与える、事前に制定された規定については誠意を持って対応しなければならない。
海外に輸出しようとする者は、外為法及び輸出貿易管理令（経済産業省）を遵守すること。尚、輸出に関する全ての責任は輸出しようとする者が負う。

第２項　法令概要

以下に主要な法令について、その概要を示す。

（１）航空法

改正航空法は２０１５年９月４日に成立した。従来の航空法（第一章第二条）においては「「航空機」とは、人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機及び飛行船その他政令で定める航空の用に供することのできる機器をいう。」と定義され、無人機は航空法の定める「航空機」ではなかった（２０１５年９月３日以前）が、本法の成立により無人航空機の定義が加わり、その飛行についても様々な制約が加えられた。以下に改正前後の航空法の相違点について示す。

尚、詳細については以下の国土交通省の報道発表資料を参照されたい。

http://www.mlit.go.jp/report/press/kouku02_hh_000083.html

表.航空法改正前後の相違点（抜粋）

項番	改正前	改正後
（定義） 第一章第二条	この法律において「航空機」とは、人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める航空の用に供することができる機器をいう。	この法律において「航空機」とは、人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機及び飛行船その他政令 定める機器をいう。
第一章第二条 22	－	（追加）この法律において「無人航空機」とは、航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器であって構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦（プログラムにより自動的に操縦を行うことをいう。）により飛行させることができるもの（その重量その他の事由を勘案してその 飛行により航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないものとして国土交通省令で定めるものを除く。）をいう。
第九章 （飛行の禁止空域）第百三十二条	（雑則）第百三十二条　削除	（追加）何人も、次に掲げる空域においては、無人航空機を飛行させてはならない。ただし、国土交通大臣がその飛行により航空機の 航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないと認めて許可した場合においては、この限りでない。 一　無人航空機の飛行により航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれがあるものとして国土交通省令で定める空域 二　前号に掲げる空域以外の空域であって、国土交通省令で定める人又は家屋の密集している地域の上空
第九章 （飛行の方法） 第百三十二条の	－	（追加）第百三十二条の二無人航空機を飛行させる者は、次に掲げる方法によりこれを飛行させなければならない。ただし、国

二		土交通省令で定めるところにより、あらかじめ、次の各号に掲げる方法のいずれかによらずに飛行させることが航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全を損なうおそれがないことについて国土交通大臣の承認を受けたときは、その承認を受けたところに従い、これを飛行させることができる。 一　日出から日没までの間において飛行させること。 二　当該無人航空機及びその周囲の状況を目視により常時監視して飛 行させること。 三　当該無人航空機と地上又は水上の人又は物件との間に国土交通省令で定める距離を保って飛行させること。 四　祭礼、縁日、展示会その他の多数の者の集合する催しが行われている場所の上空以外の空域において飛行させること。 五　当該無人航空機により爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件で国土交通省令で定めるものを輸送しないこと。 六　地上又は水上の人又は物件に危害を与え、又は損傷を及ぼすおそれがないものとして国土交通省令で定める場合を除き、当該無人航空機から物件を投下しないこと。
第九章 （捜索、救助等のための特例） 第百三十二条の三	ー	（追加）前二条の規定は、都道府県警察その他の国土交通省令で定める者が航空機の事故その他の事故に際し捜索、救助その他の緊急性があるものとして国土交通省令で定める目的のために行う無人航空機の飛行については、適用しない。
第十章	（罰則）削除	（雑則）
第十一章（罰則） （無人航空機の飛行等に関する罪）第百五十七条の四	ー	（追加）次の各号のいずれかに該当する者は、五十万円以下の罰金に処する。 一　第百三十二条の規定に違反して、無人航空機を飛行させた者 二　第百三十二条の二第一号から第四号までの規定に違反して、無人航空機を飛行させた者 三　第百三十二条の二第五号の規定に違反して、無人航空機により同号の物件を輸送した者 四　第百三十二条の二第六号の規定に違反して、無人航空機から物件を投下した者

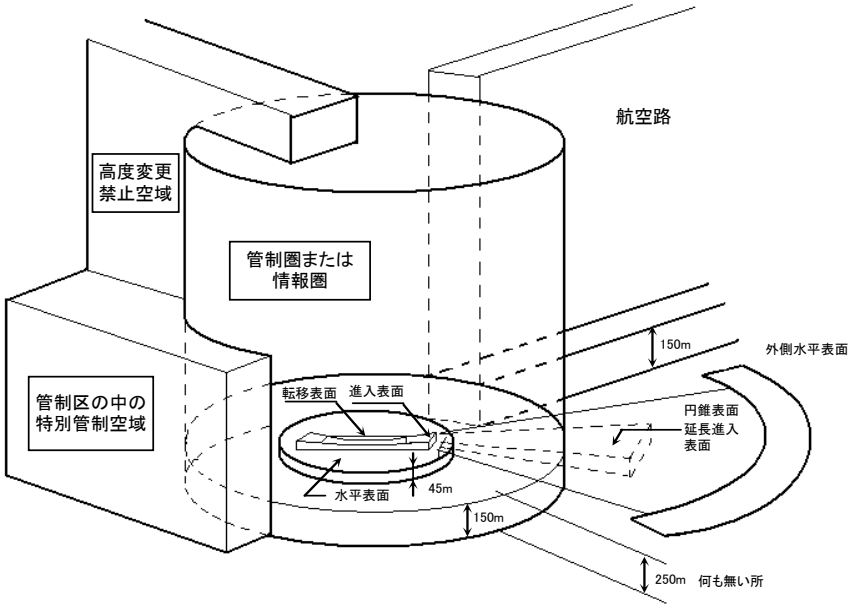
以上を要約すると改正航空法の概要は以下のとおりである。
（国土交通省報道資料：http://www.mlit.go.jp/common/001096661.pdfによる）

（１）無人航空機の飛行にあたり許可を必要とする空域
　以下の空域においては、国土交通大臣の許可を受けなければ、無人航空機を飛行させてはならないこととする。
　①空港周辺など、航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれがある空域
　②人又は家屋の密集している地域の上空
（２）無人航空機の飛行の方法
　無人航空機を飛行させる際は、国土交通大臣の承認を受けた場合を除いて、以下の方法により飛行させなければならないこととする。
　①日中において飛行させること
　②周囲の状況を目視により常時監視すること
　③人又は物件との間に距離を保って飛行させること等
（３）その他
　①事故や災害時の公共機関等による捜索・救助等の場合は、（１）（２）を適用除外とする。
　②（１）（２）に違反した場合には、罰金を科す。

また、今回改正の対象とはなっていない「航空法第九十九条の二」では航空交通管制圏、航空交通情報圏、特別管制空域等における航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのある行為に対しての規制が規定されている。そのような行為を実施する場合には、「施行規則　第二百九条の三」「施行規則　第二百九条の四」に記載されているところに従い、国土交通大臣への申請もしくは通報が義務付けられている。
以下に、**日本産業用無人航空機（ＪＵＡＶ協会）が作成した「産業用無人航空機による観測・空撮作業等実施のための安全の手引き」**から引用した無人航空機等が飛行できない空域について示す。

「①産業用無人航空機等が飛行できない空域は以下の通りとなります。
（１）航空交通管制圏または情報圏において
　a.進入表面の上空　b.延長進入表面の上空　c.転移表面の上空
　d.水平表面の上空　e.外側水平表面の上空　f.円錐表面の上空
　g.航空路の範囲によって「地表又は水面から１５０ｍ以上の空域」
（２）高度変更禁止空域
（３）航空交通管制区域の特別管制空域
※ただし、公益上やむをえず、かつ一時的な場合は許可を得れば可
②無人航空機等の飛行の事前空域は次の通りです。
（１）上記①の a～g の管制圏以外の空域
（２）地表又は水面から２５０ｍ以上の空域
管制圏、情報圏等の空域の概要図は次頁のとおりです。

また、航空法については下記 HP にて閲覧可能。
http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S27/S27HO231.html



※各空域によってこれらの空域は細かく決められていて、それぞれ異なっています。

図．航空管制空域の概要

引用：産業用無人航空機による観測・空撮作業等実施のための安全の手引き

（2）電波法

無人機の操縦・管制に使用される無線設備は電波法に従ったものでなければならない。無人機に使用する無線設備は一般的には、その無人機の製造者もしくは販売者（以下、まとめて業者という）が適正に取得するべきものであり、使用者がそれを勝手に改造、変更することは安全上、法律上から許されない。

使用者は無人機の購入に当たっては、その無人機で使用している無線設備が電波法上適正なものであるかを業者から確認することが望ましい（海外から輸入した無人機では一部、電波法に抵触するためにそのままでは日本では使用できないものがある可能性がある）。

また、使用する無線設備の電波の種類によって、使用者がそのまま使用できる（免許不要）場合と免許を取得しなければならない場合とがある。

下表に無人機に使用可能な主な無線設備の一覧をまとめる。

表.無人機が使用可能な主な無線設備

周波数帯	送信出力	通信距離※1	免許の必要性	その他
73MHz 帯	※2	1～5km	不要	ラジコン操縦用（産業用）
429MHz 帯	10mW	500m～3km	不要	特定小電力無線局
920MHz 帯	20mW	1～3km	不要	特定小電力無線局
1.2GHz 帯	10mW	500m～2km	不要	特定小電力無線局
2.4GHz 帯	200mW※3	500m～3km	不要	小電力データ通信システム
350MHz 帯	1W	2～10km	必要	簡易無線局
1.2GHz 帯※4	1W	1～3km	必要	携帯局（画像伝送用）

※1　通信距離は目安　　※2　500m の距離において電界強度が 200μV/m 以下

※3　空中線電力は 1MHz 幅当たり 10mW 以下

※4　1.2GHz 帯は他の無線局に妨害を与えず、かつ他の無線局からの混信を許容することが運用条件

※上記値は総務省総合通信基盤局「無人航空機における電波の利用について」より抜粋

上記表に関係する関係省令は以下のとおり。

①ラジコン用周波数：73MHz 帯

・施行規則 第 6 条第 1 項第 2 号 昭和 32 年郵政省告示 708 号

②特定小電力無線局:「テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用」:429MHz,920MHz,1200MHz

・施行規則 第 6 条第 4 項第 2 号 平成元年郵政省告示 42 号 改正告示平成 23 年第 516 号

③小電力データ通信：2.4GHz 帯無線局

・ 施行規則 第 6 条第 4 項第 4 号 平成元年郵政省告示 42 号

④登録局：920MHz、351MHz 簡易無線局

・:施行規則 第 15 条 告示平成 6 年第 405 号 改正平成 23 年第 517 号

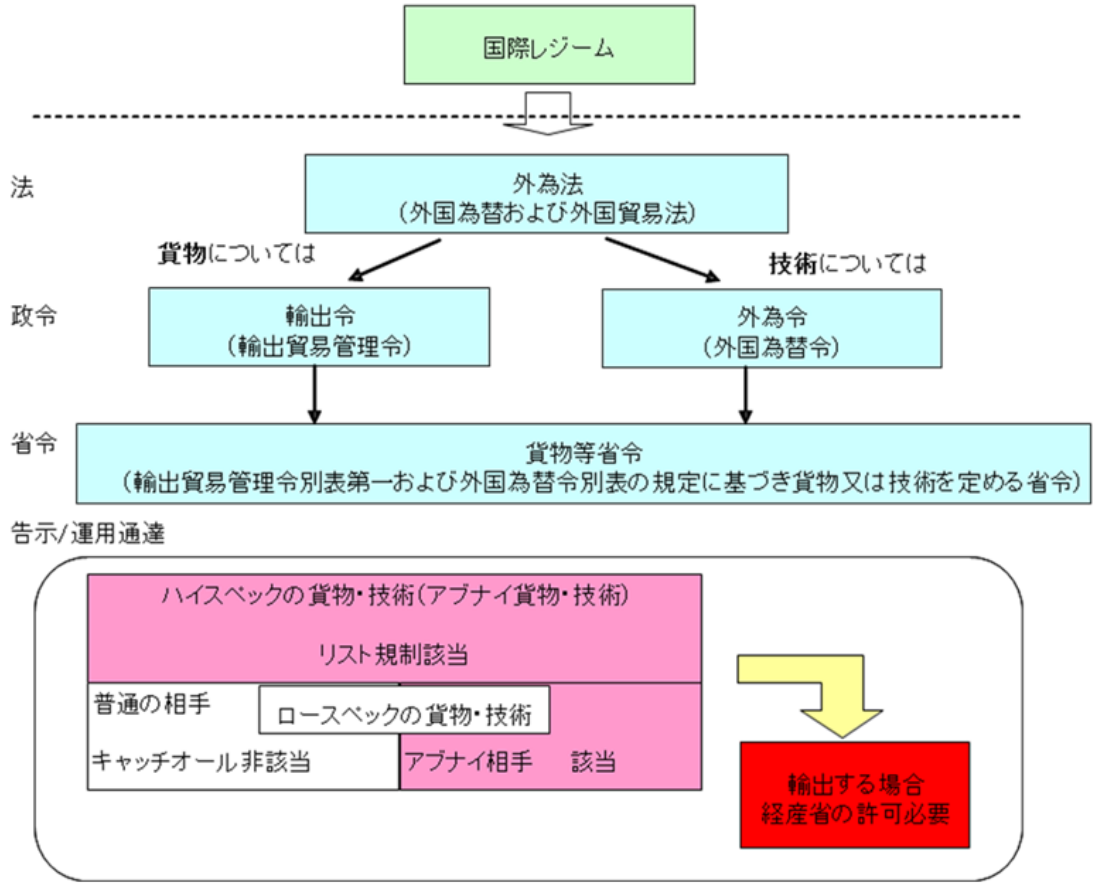
また、電波法については下記 HP にて閲覧可能。

http://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/72001000001.html

※告示については最新版を確認すること。

（３）外為法（**外国為替及び外国貿易法**）

外為法とは、「外国為替および外国貿易法」の略で、日本および世界の安全保障上の観点から「問題があると思われるものは、輸出を規制（制限）する」という個別輸出案件を管理する法律をいう。
外為法に違反をした場合には、１０年以内の懲役または１０００万円以下の罰金に処せられる。



図．外為法のスキーム

引用：**産業用無人航空機による観測・空撮作業等実施のための安全の手引き（JUAV 協会編）**

海外に輸出しようとする無人機が外為法の規制対象となるかについては、その無人機の機能・性能によりますので、提供者（製造者もしくは販売者）に問い合わせること。

その場合には、輸出先（国、会社等）、輸出先での使用目的等を明確にすることが必要となる。尚、「無人機の輸出」とは以下のような場合をいう。

・無人機またはその構成部品（以下、まとめて無人機構成品という）の販売
・展示、実験等のための無人機構成品の海外への持ち出し（持ち帰りが必須条件）
・輸入品修理のための無人機構成品の返送
・無人機構成品に関するマニュアル等技術資料（メール等による送付を含む）
・無人機構成品に関する技術情報（口頭等での伝達も含む）
・その他無人機構成品及びその技術情報の海外への転送（クラウドシステム等使用時のデータ保管）

尚、外為法については下記 HP で閲覧可能。
経済産業省　安全保障貿易管理　を参照すること。
http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S24/S24HO228.html

（４）廃掃法

廃掃法とは「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の略で、廃棄物の排出抑制と処理の適正化により、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的とした法律である。

無人機事業者（所有者）が役目を終えた機体を廃棄する場合は、産業廃棄物の排出事業者（以下「事業者」という）として、適正かつ、より環境に配慮した廃棄物処理を行なう責務がともなう。

以下は事業者の知識として必要な関連する法令についての説明を、**日本産業用無人航空機（ＪＵＡＶ協会）が作成した「産業用無人航空機による観測・空撮作業等実施のための安全の手引き」**に基づき抜粋したものを引用する。

第１章　事業者の責務

１．事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を、自らの責任において適正に処理しなければなりません。[法第３条第１項]

２．事業者は、知事（政令市にあってはその市長）から法律に基づき産業廃棄物に関する事項について報告を求められたときは、報告しなければなりません。[法第 18 条第１項]

第２章　産業廃棄物とは

１．「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、酸アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のものをいいます。[法第２条第１項]

２．「産業廃棄物」とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、・・・・・ゴムくず、金属くず等[施行令第２条]及び輸入された廃棄物並びにこれらの処理により生じたものをいう。[法第２条第４項]

第３章　処理の委託

事業者は、産業廃棄物の処理（収集･運搬又は処分）を他に委託する場合は、委託基準に従って行わなければならない。[法第 12 条第３項、第 12 条の２第３項]

１．廃棄物の処理を委託する収集・運搬業者及び処分業者については、都道府県知事等の許可を受けた業者に委託基準に従って、委託しなければならない。

２．委託にあっては、書面で各々依託契約を結ぶことが必要である。委託契約書は契約終了日から５年間保存しなければならない。

第４章　マニフェスト

産業廃棄物を排出する事業者は、その廃棄物の運搬又は処分を他に委託する場合には、産業廃棄物の引渡しと同時に、必要事項を記した産業廃棄物管理表（マニフェスト）を交付しなければならない。[法第 12 条の 3]

尚、廃掃法については下記 HP にて閲覧可能。

http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45HO137.html

（５）道交法

無人機は上空を飛行するものだが、道路上を飛行する場合には許可が必要となる可能性がある。例えば道交法７７条１項４号に要許可行為として『道路において祭礼行事をし，又はロケーションをする等一般交通に著しい影響を及ぼすような通行の形態若しくは方法により道路を使用する行為（略）で，公安委員会が（略）必要と認めて定めたもの』が規定されており、東京都では道路交通規則東京都道路交通規則１８条（９）に『道路において，ロボットの移動を伴う実証実験又は人の移動の用に供するロボットの実証実験をすること』を要許可行為と規定されています。従ってマルチロータヘリのような形式が、「飛行ロボット」とみなされ、それに伴い許可が必要となる可能性がある。

（法律的には解釈が曖昧な部分がありますので、道路上を飛行させる場合には所管官庁との調整が必要となると思われる。）

参考として下記の HP に掲載されていた無人機（無人ドローン）に関する航空法・道交法の規制について引用する。

弁護士法人みずほ中央法律事務所 HP: http://www.mc-law.jp/kigyohomu/15660/

該当する航空法上の類型	条文	飛行高度	許認可要否
模型航空機	航空法 99 条の 2	原則的に高度 250ｍまで	許認可不要
無操縦者航空機	航空法 87 条	高度関係なし	『無操縦者航空機』許可必要
両方	道交法 77 条１項	高度関係なし	道路使用許可が必要

※航空法・道交法の規制のみ。民有地上空の利用に関する土地所有者の承諾等は別問題。

尚、上記の無操縦者航空機とは航空法 87 条にて「第六十五条及び第六十六条の規定にかかわらず、操縦者が乗り組まないで飛行することができる装置を有する航空機は、国土交通大臣の許可を受けた場合には、これらの規定に定める航空従事者を乗り組ませないで飛行させることができる。」と規定されている。但し、航空機製造事業法上は、航空機とは「人が搭乗できる構造」を有している、または人が搭乗できない構造となっている 150kgw 以上のものですので、本資料が対象とする小型の無人機は全て模型航空機の範疇に入ると考えられる。

以上、関係法令、規制等について概要を述べたが、運用地域が属する自治体等の個別規制等もあることから、無人機の使用にあたっては運用者が、関係諸機関と調整を行い、必要な許認可、了解を得た上で安全に運用することが前提条件となる。

謝辞
本ガイドラインの作成にあたりましては、当コンソーシアム内外の多くの方々のご厚意・ご協力を賜りましたので、以下にあらためて御礼を申し上げます。

本ガイドラインの、「第３章　保守点検指針　第１４項　リチウムポリマー電池の運用と注意について」の記述の裏づけとして、
「正しく使おうリチウムポリマーバッテリ ?危険がいっぱい? (1)」
https://www.youtube.com/watch?v=Zh2MtDpL5Vw
「正しく使おうリチウムポリマーバッテリ ?危険がいっぱい? (2)」
https://www.youtube.com/watch?v=01B9tt8SfgM
を参考とさせていただきました日本科学模型安全委員会のご厚意・ご協力に感謝いたします。

また、本ガイドライン制定にあたり、検討のベースとさせていただいた「産業用無人航空機安全基準小型固定翼機・無人地帯用【電動用】」をご提供いただきました日本産業用無人航空機（ＪＵＡＶ）協会のご厚意・ご協力に感謝いたします。

最後に本安全ガイドライン作成にあたり、多大なご協力をいただきました各章のとりまとめ委員、ご意見をいただきました安全管理委員会委員各位に感謝いたします。